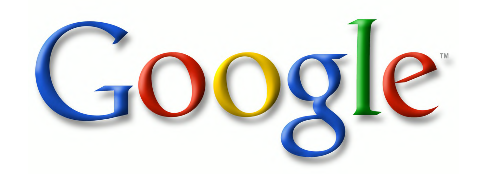
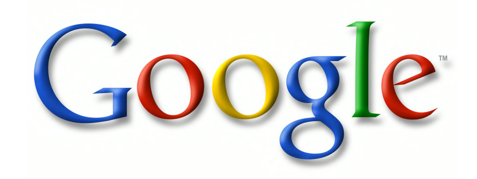
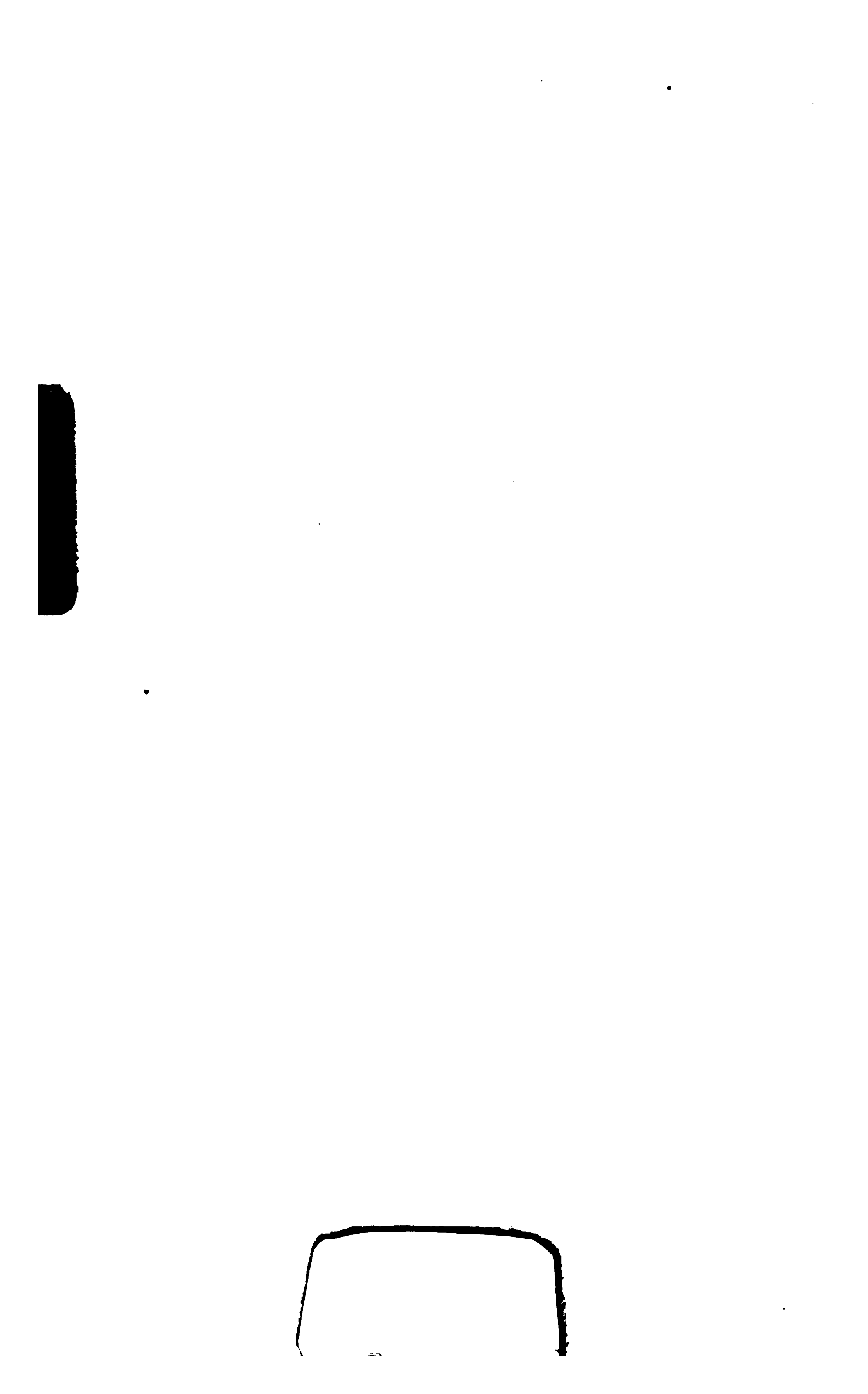






HISTOIRE NATURELLE
GÉNÉRALE
DES RÈGNES ORGANIQUES,

PRINCIPALEMENT ÉTUDIÉE CHEZ L'HOMME ET LES ANIMAUX,

PAR

M. ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES),
CONSEILLER ET INSPECTEUR GÉNÉRAL HONORAIRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS,
ASSOCIÉ LIBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'ACCLIMATATION.

TOME DEUXIÈME.

PARIS
LIBRAIRIE DE VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

MDCCCLIX

HISTOIRE NATURELLE

GÉNÉRALE

DES RÈGNES ORGANIQUES.

TOME DEUXIÈME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

HISTOIRE NATURELLE

GÉNÉRALE

DES RÈGNES ORGANIQUES,

PRINCIPALEMENT ÉTUDIÉE CHEZ L'HOMME ET LES ANIMAUX,

PAR

M. Isidore GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES),
CONSEILLER ET INSPECTEUR GÉNÉRAL HONORAIRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS,
ASSOCIÉ LIBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'ACCLIMATATION.

TOME DEUXIÈME.

PARIS

LIBRAIRIE DE VICTOR MASSON,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

MDCCCLIX

HISTOIRE NATURELLE

GÉNÉRALE

DES RÈGNES ORGANIQUES.

SECONDE PARTIE.

NOTIONS BIOLOGIQUES FONDAMENTALES.

Les questions qui vont être examinées dans cette seconde partie sont, de toutes, celles qui ont été le plus souvent traitées par les naturalistes. Vraiment *fondamentales* (1), c'est-à-dire, telles que sur leur solution repose en partie celle de presque toutes les autres, elles ont leur place nécessairement marquée en tête de tous les traités particuliers aussi bien que généraux. Elles sont, pour ainsi dire, à l'entrée de toutes les voies de la science.

De là, dans les ouvrages eux-mêmes qui n'embrassent qu'une des divisions de la zoologie ou de la botanique, ces *généralités* qui précèdent et éclairent l'exposé des faits particuliers, soit qu'on y discute rapidement les questions que nous allons aborder à notre tour, soit qu'on suppose

(1) Voyez t. I, *Division de l'ouvrage*, p. XXI.

les solutions préalablement obtenues, et qu'on se borne à les résumer dans des définitions plus ou moins précises. C'est ainsi que procèdent les auteurs de tous les livres bien faits sur une ou plusieurs branches de l'Histoire naturelle, et s'il existe des exceptions, c'est qu'on a sous-entendu ces mêmes solutions, en y recourant comme à des vérités universellement connues et acceptées.

Ceux qui ont ainsi abrégé le travail, ont cru la science beaucoup plus avancée qu'elle ne l'est. Trop souvent, où ils se flattaient d'avoir obtenu une solution, le problème n'avait pas même été complétement posé; et le terrain où ils marchaient de confiance à la suite de leurs prédécesseurs, ne leur avait paru aplani que parce qu'ils se tenaient trop loin des obstacles pour les apercevoir, à plus forte raison, pour les rencontrer.

Voilà où en sont encore plusieurs de ces notions fondamentales dont on se croyait déjà maître il y a un siècle et plus! Et c'est à peine si un volume entier nous suffira pour discuter des questions qu'on a souvent tranchées en quelques pages. Bien des efforts nous seront nécessaires pour jeter un peu de jour sur tel point qu'on tenait pour éclairé des vives lueurs de l'évidence : sur tel autre, nous n'aurons réussi qu'à éteindre de fausses lumières qui ne pouvaient qu'éblouir et égarer.

En réalité, ici même, tout est à revoir; tout, depuis l'ancienne et célèbre division des règnes de la nature, jusqu'à la notion fondamentale entre toutes, celle de l'espèce organique; et c'est à partir de sa base qu'il faut reprendre l'édifice de la science, fallût-il en renverser une partie pour consolider le reste.

LIVRE PREMIER.

DES RÈGNES ORGANIQUES.

CHAPITRE PREMIER.

NOTIONS HISTORIQUES SUR LES RÈGNES DE LA NATURE, ET PRINCIPALEMENT SUR LES TROIS RÈGNES DES ALCHIMISTES (1).

SOMMAIRE. — I. État de la question. — II. Division des corps naturels, selon Aristote, et selon les auteurs péripatéticiens de la renaissance scientifique. — III. Doctrine des Alchimistes. Division ternaire de la nature. — IV. Origine du mot *règne*. Les trois règnes des Alchimistes. — V. Les trois règnes de Kœnig, de Linné et des autres naturalistes des XVII[e] et XVIII[e] siècles.

I.

Les naturalistes ont enregistré avec soin l'origine et la date de l'établissement dans la science de chacune des classes animales et végétales, de chacun des ordres, des familles, des genres dans lesquels elles se divisent et se subdivisent. Ils ne se sont pas arrêtés là. A côté des noms des espèces, ils n'ont pas manqué d'inscrire ceux des auteurs qui les ont fait connaître, classées et dénommées; et les plus humbles progrès de la science ont eu

(1) Les quatre premières sections de ce chapitre ont été lues à l'Académie des sciences, dans sa séance du 6 novembre 1854.

Un extrait a été inséré dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie*, t. XXXIX, p. 861.

ainsi leurs historiens, empressés d'en tenir note et d'en conserver fidèlement le souvenir.

Comment ce qui a été si heureusement fait pour les derniers détails de la zoologie et de la botanique reste-t-il à faire pour la conception générale qui embrasse à la fois tous les corps naturels ? On s'en étonnera peut-être, et je m'étonne moi-même d'avoir à le dire : Ces mêmes naturalistes qui savent si bien l'histoire du dernier genre, de la dernière espèce de mousses, d'insectes ou de polypes, ignorent celle de la première et de la plus haute division de la nature ; de cette division célèbre en *règnes* ou *royaumes* que la philosophie et la poésie elle-même ont consacrée aussi bien que la science, et que l'usage nous a rendue à tous si familière. Qui a établi ces vastes groupes placés d'un accord presque unanime au sommet de toutes les classifications ? A quelle époque ? A quel point de vue ? Quelle est l'origine de ce mot *règne* ou *royaume ?* Autant de questions encore irrésolues, et qui le sont, chose singulière, non parce qu'on n'a pu les résoudre, mais parce qu'aucun des naturalistes modernes n'a même songé à les poser ; aucun, sans excepter Cuvier dans son ouvrage classique sur le *Règne animal*, De Candolle dans son grand *Prodromus regni vegetabilis*, et tous ceux qui, dans notre siècle, avant ces maîtres illustres ou à leur exemple, ont inscrit le mot *Règne* au frontispice de leurs livres, l'employant partout, sans l'expliquer nulle part (1).

(1) Daubenton est le seul qui ait signalé cette lacune dans nos connaissances, et il n'a pas essayé de la remplir. Voyez *Séances des Écoles normales*, Paris, in-8, 1800, t. I, p. 426.

Au défaut des livres modernes, tous muets sur ces questions, j'ai interrogé, sans plus de succès, ceux de Linné, puis ceux de ses prédécesseurs immédiats et de ses premiers devanciers; et c'est ainsi que remontant d'époque en époque jusqu'à la source, j'ai fini par la rencontrer où j'étais d'abord loin de la chercher : dans ces conceptions mystiques des alchimistes du moyen âge et de la renaissance, dans cette *philosophie hermétique*, où les chimistes trouvent les origines de leur science, où sont aussi, sur plus de points qu'on ne l'imagine, celles de la nôtre. C'est ce que je vais montrer par un premier exemple, en restituant aux alchimistes la célèbre division des corps naturels en trois groupes principaux, et l'application à chacun de ces groupes du nom qu'on lui donne encore et qu'on lui donnera sans doute toujours; par conséquent, la conception tout entière des trois règnes de la nature, telle qu'elle a été si longtemps et si généralement admise.

II.

La division ternaire des corps naturels date de si loin dans la science qu'elle peut sembler y avoir existé de tout temps. Selon quelques auteurs, elle remonterait en effet jusqu'à l'origine de l'Histoire naturelle; plus haut encore, jusqu'aux premières impressions produites sur l'esprit de l'homme par la vue de ces trois formes si distinctes de l'existence matérielle : la *pierre*, la *plante*, l'*animal*.

Malheureusement pour ceux qui ont émis ces opinions

purement conjecturales, l'histoire ne les justifie nullement. S'agit-il de ces premières impressions auxquelles un célèbre zootomiste (1) faisait appel tout récemment encore? L'homme n'a pas seulement distingué de bonne heure, comme on l'a dit, la *pierre*, la *plante*, l'*animal;* il s'est aussi, et avant tout, distingué lui-même. La division, primitivement admise, a donc été *quaternaire*, et non *ternaire*. Et si, au-dessus de cette division quaternaire, entrevue dès l'origine des connaissances humaines, une autre vient bientôt se placer, celle-ci n'est point encore ternaire, mais essentiellement *binaire*. Les *êtres animés* et les *êtres inanimés*, τὰ ἔμψυχα et τὰ ἄψυχα, dit le grand naturaliste de l'antiquité (2), ou, comme nous dirions aujourd'hui, les *corps organiques et vivants* et les *corps bruts et non vivants;* car ici, pour Aristote, l'âme, c'est ce que les modernes ont souvent appelé le principe vital, ou, selon ses expressions mêmes, « la » cause et le principe du corps vivant (3). » Et ce qui distingue l'être animé de l'être inanimé, c'est qu'il vit (4), soit qu'il n'ait, comme la plante, que l'*âme nutritive* (5), soit qu'il possède aussi, comme l'animal, les facultés de

(1) M. STRAUS-DURCKHEIM, *Théologie de la nature*, 1852, t. I, p. 36.

(2) *De Anima, lib.* II.

Voyez BLAINVILLE et MAUPIED, *Histoire des sciences de l'organisation*, 1845, t. I, p. 222 et 248.

C'est par erreur que les savants auteurs de ce livre ont substitué aux mot ἔμψυχα et ἄψυχα, qu'emploie toujours Aristote, deux mots dont aucun auteur ne s'est servi, du moins dans ce sens, ψυχία et ἀψυχία.

(3) Traduction de M. BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE, 1846, p. 32.

(4) Το ζῆν. Voyez *Lib.* II, *cap.* II.

(5) Résumé des vues d'ARISTOTE, par M. BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE, *loc. cit.*, Préface, p. XVIII.

sentir et de se mouvoir, ou, en outre, comme l'homme, l'intelligence.

Telle est, sur les différences les plus générales des êtres, la conception d'Aristote, présentée peut-être par son auteur d'une manière trop concise, et basée sur des arguments que l'on peut juger trop exclusivement métaphysiques. Mais, après Aristote, viennent ses disciples et ses commentateurs, et ce qu'il avait pu laisser un peu dans l'ombre, ceux-ci le mettent en lumière, reproduisant et développant tour à tour ses vues sous des formes variées, depuis l'antiquité jusqu'à la renaissance de l'Histoire naturelle; depuis les philosophes du Lycée et du Musée jusqu'aux écrivains encyclopédiques du moyen âge, jusqu'aux auteurs du XVIe et du XVIIe siècles. Ici, comme partout, durant ce long règne du péripatétisme dont l'esprit moderne eut tant de peine à s'affranchir, le respect du *maître* est souvent porté jusqu'à la fidélité presque servile, jusqu'à la reproduction de ses paroles aussi bien que de sa pensée. On croirait relire Aristote lui-même dans ceux qui s'inspirent de lui : par exemple, dans Hermolaus Barbarus, lorsqu'en 1553, il oppose aux êtres inanimés, *inanimi* (1), les êtres animés, *animantes*, ou les plantes, les *brutes* et l'homme; dans Freigius, lorsqu'en 1576, il reproduit les mêmes divisions sous les noms de *corpus inanimatum* et *animatum*, les mêmes subdivisions sous ceux de *vegetans*, *sentiens irrationale* et *sentiens rationale*; dans Christofle de Savigny, lorsqu'en 1587, il fait des corps composés deux

(1) Ou *res inanimæ*.

groupes, d'une part, les *inanimés et bruts*, de l'autre, les *animés et vifs*, c'est-à-dire les plantes et les animaux subdivisés en *bestes* et *hommes ;* enfin (pour prendre aussi des exemples parmi les auteurs du siècle suivant), dans Jonston, lorsqu'en 1632, il distingue les *inanimata* et les *animata* qui, ici encore, sont les plantes, les animaux et l'homme ; et dans Du Pleix, lorsque, vers la même époque, il partage successivement les *mixtes parfaits* en deux groupes principaux, les uns *sans âme et sans vie*, les autres *animés et vivants*, et ceux-ci, en *insensibles* comme les plantes, et *sensibles* comme les animaux qui sont eux-mêmes, « les uns raisonnables, comme l'homme « seul, les autres irraisonnables, comme les bêtes (1). »

(1) Voyez : HERMOLAUS BARBARUS, *Compendium scientiæ naturalis*, Paris, in-4, 1553; *Lib.* V, *De anima*, feuillet 36. — Nul auteur ne s'est exprimé, à cet égard, d'une manière à la fois plus claire et plus concise : « *Omne quod animam habet*, dit Barbarus, *aut vegetatione » sola vivit; aut sensum adjungit, ut bruta ; aut rationem adhibet, ut » homo.* » Et plus bas : « *In plantis, sola est vegetatio; in iis vero » quæ sensu moventur, et vegetatio, et sensio cernitur; at homini et » vegetatio, et sensio, et intellectio est attributa* »

FREIGIUS, *Quæstiones physicæ*, Bâle, in-12, 1579. Cet auteur ajoute, comme subdivision, un groupe ζωοφύτον, qu'il place parmi les animaux, comme faisant le passage de ceux-ci aux végétaux. Voici une partie du tableau synoptique dans lequel Freigius résume ses vues :

Corpus animatum { *vegetans, ut stirpes*
sentiens, ut animal { ζωοφύτον
verum { *irrationale*
rationale (homo).

SAVIGNY, *Tableaux accomplis de tous les arts libéraux*, Paris, 1587, et 2ᵉ édit., 1619. (Voyez sur ce curieux ouvrage, t. I, p. 18 .)

DU PLEIX, *Physique ou science des choses naturelles.* Voyez Liv. I, chap. VII. Je cite cet ouvrage de préférence à beaucoup d'autres, à cause de l'estime dont il a joui au XVIIᵉ siècle, et qu'attestent les nom-

Après ces auteurs, après tous ceux qui, comme eux, ont nettement reproduit cette même division binaire et ces mêmes subdivisions, viendrait la foule de ceux qui les ont plus ou moins vaguement admises et indiquées ; ceux-ci en si grand nombre, que ce qui est vrai de l'ensemble de la philosophie d'Aristote, l'est aussi de cette conception partielle. Elle n'a pas seulement conservé des partisans jusque dans les temps modernes ; elle a été, durant des siècles, la plus généralement acceptée, représentant, sur ce point, ce qu'on peut appeler la doctrine classique, à côté de systèmes plus nouveaux, mais non plus rationnels. Si bien que les naturalistes qui, aux XVIII[e] et XIX[e] siècles, ont cru innover en proposant ce qu'ils ont appelé les *règnes organique* et *inorganique*, ne proposaient, en réalité, qu'un retour à une idée aussi ancienne que la science elle-même, où elle avait dominé pendant vingt siècles.

III.

Les alchimistes ont été, eux aussi, sur beaucoup de points, les disciples d'Aristote ; sur d'autres, sur un grand nombre, leurs systèmes, ou, comme ils se plaisaient à l'appeler, leur *philosophie naturelle* (1) était entièrement opposée à la doctrine péripatéticienne.

breuses éditions qu'on en a publiées de 1602 à 1640. Il peut donc être pris pour un des meilleurs représentants des doctrines alors régnantes.

J. JONSTON, *Thaumatographia naturalis*, Amsterdam, in-18, 1632.

(1) *Philosophia naturalis*. D'où le nom de *philosophes*, si longtemps donné aux alchimistes ; d'où aussi *pierre philosophale*, *lapis philosophorum* ou *sapientium*.

Nous sommes ici sur un des points de divergence. Pour les alchimistes, point de corps bruts et inanimés; l'activité vitale est partout, dans chaque être en particulier comme dans la nature entière. Les minéraux eux-mêmes ont, disaient-ils, une vie obscure, imparfaite, seulement *essentielle*, *et non végétative*, *ni sensitive;* on ne saurait la refuser aux pierres les plus grossières, à plus forte raison, aux métaux. C'est là un des fondements de la doctrine des alchimistes, qui, du reste, ne sont ni les inventeurs de cette erreur, aussi ancienne que la philosophie, ni les seuls qui l'aient adoptée et soutenue dans les temps modernes. Tournefort lui-même a cru à la naissance, à la vie, à la génération des minéraux, témoin son Mémoire, plus curieux que digne de lui, sur le Labyrinthe de Candie et les stalactites d'Antiparos (1).

A ce point de vue disparaît la distinction fondamentale d'Aristote. Les minéraux ne constituent plus un groupe à part, opposé aux êtres organisés et doués de vie; ils prennent place dans la série que composent ceux-ci, premier terme caractérisé seulement par une vie moins active, par un plus petit nombre de facultés, et ne différant

(1) Dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1702, p. 217.

Voyez aussi dans l'*Histoire de l'Académie*, p. 49 et suiv., le résumé des vues de Tournefort sur la reproduction des minéraux par semences et leur accroissement par végétation. Au commencement du XVIIIe siècle, ces vues trouvaient encore faveur parmi les savants, et jusque dans l'Académie elle-même.

Dans le nôtre même, on a parlé de la vie, *moins intense* seulement, des minéraux. Voyez GAEDE, *De la force vitale considérée comme unique dans tous les corps de la nature*, dans les *Annales des sciences physiques* de Bruxelles, t. VI, p. 365, 1820.—SURUN, *Nouvel aperçu philosophique sur l'histoire de la vie*, Paris, in-8, 1820.— Et plusieurs autres auteurs.

ainsi des végétaux que comme les végétaux diffèrent des animaux; échelle unique dont les minéraux occupent l'échelon le plus bas.

Les alchimistes n'ont donc point dit, et ils ne pouvaient pas dire : Les êtres inanimés et animés ; ils ont dit : Les minéraux, les végétaux, les animaux; les trois *genres*, les trois *familles* de *mixtes*, et, plus tard, les *trois règnes*.

Toute école, toute secte a ses dissidents. Plusieurs alchimistes ajoutent, aux trois groupes ordinairement admis, les corps *célestes* séparés des *terrestres*, ou les *métaux* distingués des *minéraux* ordinaires; quelques-uns isolent l'homme des animaux, ou s'écartent, par d'autres combinaisons, de la division ternaire. Mais ce ne sont là que des exceptions, et celle-ci est la règle très généralement acceptée.

Et comment ne l'eût-elle pas été? Quelle autre conception pouvait être plus conforme à l'esprit qui dominait alors? Soumettre le ciel et la terre en s'inspirant à la fois de Pythagore et de la théologie chrétienne, à des lois numériques communes, à des nombres sacrés, le *septénaire* et le *ternaire :* telle a été, à toutes les époques de l'alchimie, l'une des idées les plus répandues parmi ses adeptes. Le *septénaire*, à cause des *sept jours* de la *Genèse;* d'où les sept planètes, les sept météores, les sept métaux, les sept pierreries, les sept parties vitales de l'homme, les sept saveurs, les sept notes de musique (1). Le *ternaire*, parce qu'en tout et partout, et jusque dans la création matérielle, devait se retrouver

(1) Ou encore les *sept êtres radicaux*, les *sept êtres créés*, comme on peut le voir dans un curieux ouvrage de DAVISSON, traduit par

l'image du Créateur *triple et un*, la triplicité dans l'unité, ou, en un seul mot, alors fort employé, la *tri-unitas;* par conséquent aussi, trois natures en une; en d'autres termes, et à tous les points de vue dans l'ensemble harmonique de la nature, trois formes principales: d'où la conception de trois éléments, substituée par tant d'alchimistes à celle qui, malgré leurs efforts, a si longtemps prévalu; de trois principes chimiques (1), de trois terres (2); enfin, des *trois genres de mixtes* ou des *trois règnes*,

HELLOT, sous ce titre : *De la philosophie de l'art du feu ou chemie*, Paris, in-12, 1651; voyez p. 212 et suiv.

Voyez aussi la *Révélation des mystères des teintures essentielles des métaux*, traduite de l'allemand en français, en 1645, par ISRAEL.

(1) Le sel, le soufre et le mercure.

(2) Sans parler de plusieurs autres conceptions analogues; par exemple, de la *triple* nature de la *pierre philosophale*, essentiellement végétale et animale en même temps que minérale, ainsi que l'expliquent tous les alchimistes; ou encore, des *trois* régions *sur-céleste*, *céleste* et *sous-céleste*, triple division du monde universel, disent ESPAGNET, *Enchiridion physicæ restitutæ*, Paris, in-12, 1623, p. 6, et ROCHAS, *Physique démonstrative*, Paris, in-12, 1642, liv. II, p. 2. « Les » *trois familles* de la nature, dit plus bas ce dernier (p. 54), puisqu'en » général et en particulier tout est composé de ces trois principes » sensuels (le sel, le soufre et le mercure), comme une espèce de *petite* » *trinité* visible et matérielle. »

CROLLIUS, dans la préface de sa dissertation *De signaturis*, ordinairement imprimée à la suite de sa célèbre *Basilica chymica*, a une autre *tri-unitas* : Dieu, les anges et la *machine visible ;* trois mondes, dit-il, en un univers : « *Tres mundi, et hi tres unum sunt universum.* »

On lit aussi dans la *Praxis* de Jean GRASSEUS ou CHORTALASSÆUS, faisant suite à l'*Arca arcani artificiosissimi*, ouvrage composé vers 1600, inséré dans le *Theatrum chemicum*, t. VI, 1661 (voyez p. 339 et 340), et reproduit dans la *Bibliotheca chemica curiosa* de MANGET, t. II, 1702 (p. 603) : « *Tria sunt... corpus, anima et spiritus. Aut* » *cœleste, terrenum et aquosum. Sal, sulphur et mercurius... tria tamen*

qui étaient eux-mêmes ternairement subdivisés (1).

Telles sont les mystiques doctrines répandues, pendant une longue suite de siècles, parmi les alchimistes; non sans doute parmi les vulgaires *chercheurs d'or;* mais parmi les *philosophes hermétiques*, véritables *philosophes de la nature*, dans le sens moderne de ces mots, et tellement que plus d'un disciple de Schelling semble procéder tout autant de Basile Valentin et de Paracelse que de son illustre maître (2).

» *unum*... ajoute l'auteur, *sicut in Deo Pater*, *Filius et Spiritus* » *sanctus.* » Selon Grasseus, tout ce qui doit subsister (*subsistentiam habere*), doit « *ex una re oriri, in tria dividi, et hæc tria in unum* » *rursus componi.* » Ce curieux écrit renferme, comme on le voit, une véritable théorie de la tri-unité.

Voyez encore, pour des vues analogues, et, en général, sur le nombre ternaire et son *excellence* (*excellentia ternarii*) : DORNEUS, *Clavis totius philosophiæ chemisticæ*, et *De natura lucis philosophiæ*, ouvrages très estimés à la fin du XVIe siècle; tous deux réimprimés dans le *Theatr. chem.*, t. I, Strasbourg, 1659. — P. J. FABRE, lettre dédicatoire placée en tête du *Currus triumphalis antimonii* de BASILE VALENTIN, édit. in-12 de Toulouse, 1646. — DAVISSONE et HELLOT, *loc. cit.*, p. 211 et 615. — BECHER, *Physica subterranea*, Francfort, in-12, 1669, et *Tripus hermeticus fatidicus*, Francfort, in-12, 1689; chacun de ces ouvrages avec un curieux et bizarre *Schema totius globi terr-aqua-aerei.* — Et une foule d'autres auteurs.

Ces citations mettront le lecteur à même de se convaincre que j'ai fidèlement interprété les vues générales des alchimistes, vues dont la division ternaire dérivait comme une conséquence presque nécessaire.

(1) Voyez surtout DORNEUS, *Clavis phil. chem.*, dans le *Theat. chem.*, *loc. cit.*, p. 201 à 206. — GRASSEUS CHORTALASSÆUS, *loc. cit.*; *Theatr.*, p. 303, et *Bibl. chem.*, p. 589 : « *Triplicia mineralia*, dit-il..., *majora* (*metalla*)...; *media* (*marcassitæ*)...; *minora* (*salia*).

(2) Sur Schelling et son école, voyez t. I, p. 293 et suiv.

On a vu (p. 9) que les alchimistes donnaient à leur science le nom de *Philosophia naturalis*, presque identique avec celui que l'école allemande a rendu si célèbre : *Naturphilosophie*.

De là, sans nul doute, la division ternaire de la nature ; bien plus métaphysique et théologique, comme on le voit, que puisée dans l'observation. C'est sous l'influence de ces doctrines que l'homme a cessé d'occuper, dans l'échelle ascendante des êtres, un échelon distinct, au-dessus des minéraux, des végétaux, des animaux. Les alchimistes l'ont fait, pour la plupart, redescendre parmi ceux-ci ; lui qui, pourtant, répétait et représentait à un autre point de vue, selon eux, la terre, le ciel et l'univers entier (1). Mais il leur fallait *trois genres* principaux de *mixtes ;* ni plus ni moins, *non plura nec pauciora* (2) ; afin qu'ils pussent dire à un titre de plus : La création est à l'image du Créateur ; il y a trois mondes, et ces trois mondes ne sont qu'un (3).

IV.

Les alchimistes n'ont pas seulement transmis aux naturalistes la division ternaire : d'eux aussi nous sont venus ces noms de *règnes* ou *royaumes minéral*, *végétal*, *ani-*

(1) En un mot, le *microcosme*.

Omnia in se mineralia habet (*homo*), dit, entre autres alchimistes, PARACELSE, *Opera omnia*, édit. in-fol., *Genevæ*, 1669, t. I, p. 420. — *In homine omnia astra sunt...; Mundus omnis in homine considerandus*, dit-il encore, *ibid.*, p. 235, 236 et 814.

(2) Expressions du père KIRCHER, dans sa dissertation : *Quid sit lapis philosophorum?* Dissertation qui fait partie du *Mundus subterraneus*, et qui est reproduite dans la *Bib. chem. cur.* de MANGET. Voyez t. I, p 55.

(3) *Et hi tres unum sunt universum.* (CROLLIUS, *loc. cit.*)

mal, sous lesquels on désigne si généralement, et dans le langage vulgaire aussi bien que dans la langue scientifique, les groupes principaux des corps naturels.

On pourrait croire que l'application du mot *règne* à ces trois groupes a dû suivre de très près leur distinction. Les alchimistes de toutes les époques qui appelaient le soleil le *roi des astres*, faisaient aussi de l'or le *roi des métaux* ou *des minéraux*, d'où le nom d'*eau régale* ou *royale*, donné, dès qu'il fut connu, au dissolvant du métal royal. Et ils ne se sont pas arrêtés là. Après le roi des métaux, *rex*, ils ont placé, plus tard, il est vrai, plusieurs *régules* ou petits rois, *reguli*. Ils ont fait aussi de l'homme le *roi des animaux*, et soumis les végétaux au sceptre du *grand végétable*, c'est-à-dire de la vigne, ou pour traduire plus exactement, du *vin*. Voilà donc les *trois rois* de la nature (1), et il était inévitable qu'on en vînt à dire aussi les *trois règnes* ou *royaumes*.

Mais cette conception bizarre des *trois rois* et des *trois royaumes* ne s'est complétée que peu à peu, et seulement dans les temps modernes. Longtemps après l'établissement de la division ternaire, on disait, non les *trois règnes*, mais les *trois parties principales* du monde physique, les *trois*

(1) Les alchimistes étaient d'ailleurs loin d'être les seuls chez lesquels eussent cours de telles idées. Voyez, dans un curieux ouvrage intitulé *Historia de los animales*, par VELEZ, Madrid, 1613, le résumé des idées de ce temps sur les *quatre rois des animaux* : le lion, roi des quadrupèdes (pour d'autres auteurs, roi des animaux); l'aigle, roi des oiseaux; le basilic, roi des serpents, et le roi des abeilles.

grands genres des mixtes (1), les *trois familles* de la nature (2).

A quelle époque remonte, sous cette forme, la division ternaire? A la plus haute antiquité, si nous devions en croire les philosophes hermétiques et l'interprétation qu'ils ont donnée de leur fameuse *Table d'émeraude*, œuvre prétendue du second Thot ou Hermès, dont ils faisaient un roi d'Égypte contemporain de Moïse. Hermès le Trismégiste, le *trois fois grand*, était ainsi appelé, d'après la *Table*, parce qu'il possédait *les trois parties de la philosophie du monde* (3) ; c'est-à-dire, selon la plupart des commentateurs, *la philosophie naturelle minérale, végétale et animale* (4). La division ternaire de la nature, qui, d'après l'origine que je viens de lui assigner, doit être postérieure à l'ère chrétienne, l'aurait ainsi de beaucoup devancée. Mais, à part même ce qu'il y a de conjec-

(1) *Tria summa* ou *principalia genera mixtorum* ou *rerum*, disent la plupart des auteurs; *tria genera generalissima*, disent quelques autres.

(2) Ou encore les *trois mixtions* : « *mixtiones animalis, vegetabilis, mineralis*, » comme dit encore BECHER, en 1669, dans sa *Physica subterranea*, déjà citée.

Vingt ans plus tard, au contraire, il emploie le mot *Regnum*. « *Tria* » *principalia mixta, nempe tria regna*, » dit-il, *Trip. herm. fat.*, p. 105.

(3) « *Vocatus sum Hermes trismegistus, habens tres partes philosophiæ.* »

Je cite ici la *Tabula smaragdina*, d'après la *Bibl. chem. curiosa* de MANGET, t. I, p. 389. La même phrase se retrouve, avec des variantes, dans les nombreuses reproductions que les alchimistes ont faites de la *Table d'émeraude*.

(4) Expressions de BERNARD LE TRÉVISAN, dans la première partie du *Livre de la philosophie naturelle*.

tural dans l'interprétation admise par les commentateurs, on sait depuis longtemps ce qu'il faut penser de la *Table* et de son royal auteur. Le second Hermès n'est, comme le premier, qu'un personnage fabuleux, et la *Table d'émeraude* une de ces œuvres apocryphes sorties en si grand nombre de l'école alchimique d'Alexandrie, et destinées à lui donner le prestige d'une plus haute antiquité.

Les écrits hermétiques du moyen âge, et même encore ceux de la renaissance, ressemblent trop souvent à la *Table d'émeraude* par l'obscurité calculée de leur style, et prêtent parfois aux suppositions les plus contraires. Mais ici, du moins, le doute ne porte pas sur la division ternaire. Soit qu'elle fût venue d'Alexandrie en Europe par l'intermédiaire des Arabes, soit qu'elle eût pris naissance dans les écoles du moyen âge (questions irrésolues, et peut-être insolubles), on la trouve clairement énoncée par une multitude d'auteurs, dont quelques-uns très anciens. *Animatum*, *vegetans*, *silens*, avaient dit quelques rabbins (1); *Mineralia*, *vegetabilia*, *animalia*, disent les alchimistes; noms (2), et aussi ordre, qu'adoptent la plupart, et que

(1) Voyez KRIEGSMANN, *Commentariolus interpres Tabulæ Hermetis smaragdinæ* (sans indication de date ni de lieu, mais écrit vers le milieu du XVIIe siècle), reproduit dans la *Bibl. chem. cur.* de MANGET, t. I, p. 381 et suiv.

(2) Dans plusieurs ouvrages alchimiques, on trouve *metalla* (dans un sens général) au lieu de *mineralia*. Dans d'autres, par exemple dans les *Secreta Alchimiæ magnalia*, attribués à SAINT THOMAS D'AQUIN, Cologne, 1579, p. 14, et Leyde, 1603, p. 16, on substitue *plantæ* à *vegetabilia*, *animantia* à *animalia*. Mais ce sont là de rares exceptions. Les mots *mineralia*, *vegetabilia*, *animalia*, étaient telle-

consacre de plus en plus l'assentiment des alchimistes, depuis Basile Valentin (1) jusqu'aux auteurs du XVI[e] et du XVII[e] siècle.

C'est dans celui-ci que les ***trois grands genres*** ou les ***trois familles*** commencent à prendre, dans les livres alchimiques français et allemands, le nom de ***Règnes*** de la nature, ***tria regna***. On dira peut-être que Paracelse avait préludé à cette conception en appelant la nature, dès le commencement du XVI[e] siècle, le ***royaume de l'homme***. Mais il y a loin de cette vague image à la conception des trois règnes (2), et je ne vois rien de plus chez Paracelse et ses contemporains, à plus forte raison chez ses prédécesseurs. A la vérité, on peut supposer que les ***tria regna*** ont dû être au moins indiqués avec les ***tres reges*** dans quelques-uns de ces innombrables écrits que les alchimistes se passaient de main en main : les uns, toujours tenus secrets, et qui n'ont pas survécu à l'alchimie ; les

ment consacrés par l'usage, que les alchimistes croyaient devoir s'en servir alors même qu'ils écrivaient dans leurs langues. C'est ainsi qu'on a fait passer ces mots, à l'aide d'une légère modification terminale, jusque dans les idiomes qui se prêtaient le moins à les recevoir. *Mineralien*, *Vegetabilien*, *Animalien*, disaient les alchimistes allemands. Le premier de ces mots latins germanisés est le seul qui ait subsisté.

(1) Basile Valentin admet, dans plusieurs passages, la division ternaire ; dans d'autres, il semble ne pas la connaître. Les mystérieux écrits qu'on attribue au moine d'Erfurt sont-ils tous de la même main ? Il y a lieu, pour le moins, d'en douter.

(2) Pourquoi l'homme, se demande Paracelse, a-t-il été créé après tous les autres êtres ? Parce que le *roi* ne devait venir qu'après le *royaume* ? « *Jus naturæ est ut regnum rege prius est.* » (*Loc. cit.*, t. I, p. 360.)

Natura hominis famula, dit aussi PARACELSE, t. II, p. 453.

autres, venus jusqu'à nous, mais dès longtemps oubliés sur les plus hauts rayons des bibliothèques. A l'égard de ces écrits, par cela même qu'on ne sait rien, toutes les conjectures sont permises. Ce que je dirai seulement, c'est que rien, à ma connaissance, ne les justifie, et qu'on a, au contraire, plus d'un motif de s'y refuser.

Le premier alchimiste chez lequel je trouve, et encore n'est-ce que partiellement, les *Règnes* de la nature, c'est le président d'Espagnet, auteur anonyme, en 1623, de deux ouvrages très renommés en leur temps, l'*Enchiridion physicæ restitutæ* et l'*Arcanum philosophiæ hermeticæ opus* (1). Dans l'*Arcanum*, l'auteur mentionne expressément l'un des règnes, *Regnum metallorum*, mais dans un seul passage (2), sans s'y arrêter, et non sans se contredire lui-même ; car il reproduit ailleurs, à plusieurs reprises, en leur donnant une autre valeur, les mots *regnum* et *imperium naturæ* (3) : termes nouveaux dans l'emploi desquels il semble se complaire, mais sans y attacher encore un sens fixe et précis. Si bien que l'on assiste, pour ainsi dire, dans les ouvrages d'Espagnet, à la naissance de cette conception des règnes de la nature,

(1) Ces deux ouvrages, qu'on trouve ordinairement réunis en un volume in-12, ont été plusieurs fois réimprimés. On les trouve aussi dans la *Bibl. chem. cur.* de Manget, t. II.

L'*Arcanum*, ce livre écrit, disaient les alchimistes, *de la main d'un grand maître* (Voyez Dufresnoy, *Histoire de la philosophie hermétique*, t. I, p. 389), a été souvent attribué au Chevalier impérial. Voyez plus bas.

(2) *Arcanum*, § III.

(3) Et aussi *Regnum elementare*. Voyez l'*Enchiridion*, § CLIX.

destinée à jouir bientôt d'une si grande faveur parmi les naturalistes aussi bien que parmi les alchimistes (1).

Cette conception célèbre est-elle, en effet, l'œuvre d'Espagnet? ou notre compatriote ne faisait-il ici que reproduire les idées de quelque prédécesseur inconnu, peut-être du mystérieux alchimiste connu sous le nom du Chevalier impérial (2)? Est-elle, en d'autres termes, d'origine française ou allemande? Toujours est-il qu'on la voit, après le président d'Espagnet, reparaître aussitôt en Allemagne dans les écrits, aujourd'hui complétement oubliés, d'André Krebs et de Casander (3); puis en France, dans les ouvrages de Collesson (4). Pour Krebs et pour Casander qui le suit pas à pas, comme pour Collesson, il y a *trois règnes*, c'est-à-dire (car ces mots sont trop nouveaux pour que les auteurs se dispensent de les expliquer avant de s'en servir), les *trois familles*

(1) Il est à remarquer que le mot *regnum*, la première fois que l'emploie Espagnet (*Enchirid.*, § LXXXIII), est opposé au mot *tyrannis*, plutôt en manière de jeu de mots que dans un sens scientifique. L'auteur dit, en parlant du feu : « *Verum* tyrannidem *exercet ille plerumque in* regno *naturæ.* »

(2) Auteur du *Miroir des alchimistes*, 1609.—Voyez p. 19, note 1.

(3) KREBS, *Oratio continens causas cur principes et omnes veram sapientiam ambientes philosophiam magnifacere debeant;* discours (non publié?) cité et en partie reproduit par Casander dans l'ouvrage ci-après indiqué. — Frédéric CASANDER, *Natura loquax*, in-12, Francfort, 1630.

(4) *Observations pour l'intelligence des principes et fondements de la nature*, Paris, in-12, 1631 Ce petit ouvrage, ordinairement annexé à l'*Idée parfaicte de la philosophie hermétique de* COLLESSON, a été, comme elle, plusieurs fois réimprimé, et se retrouve, comme elle aussi, traduit en latin par HEILMANN, dans le *Theatrum chemicum*, t. VI.

de la nature, les *trois parties principales du monde* (1).

Mais les trois règnes ne sont pas, pour Krebs et pour Casander, les mêmes que pour Collesson. Subissant l'influence de l'école alchimique sans lui appartenir entièrement, les deux premiers n'adoptent pas la division ternaire des Hermétiques; ils veulent un règne *éthéré* ou céleste, *æthereum*, et deux règnes terrestres, *vegetabile* et *minerale*, dont l'un comprend tous les êtres vivants, l'autre les corps bruts. Trois règnes ou royaumes, ajoutent-ils, qui ont chacun leur *prince* et leur *chef :* c'est le soleil qui préside aux astres, l'homme à tous les êtres doués de vie, l'or aux minéraux.

On retrouve, au contraire, chez l'alchimiste Collesson, la division ordinairement admise dans l'école hermétique. Les *trois règnes* sont, pour lui, les animaux, les végétaux, les minéraux. C'est Dieu lui-même qui a, dit-il, ainsi partagé l'*empire* de la nature en *trois règnes différents : naturæ imperium in tria regna divisum* (2) : expressions de Collesson en 1631, et de son traducteur Heilmann en 1661, dans lesquelles tous les naturalistes reconnaîtront celles de Linné dans les préliminaires du *Systema naturæ* (3). C'est une rencontre singulière, si ce n'est qu'une rencontre; et si le grand naturaliste

(1) *Præcipuæ partes mundi seu regna*, CASANDER, *loc. cit.*

(2) *Theat. chem.*, *loc. cit.*, p. 157.

Trois règnes différents, et plus bas, *Chaque règne de l'empire de nature*, dit COLLESSON dans le texte français, § XI et XII, *loc. cit.*, p. 11. On voit que le mot *règne*, c'est-à-dire le mot *royaume* sous sa forme latine, avait dès lors prévalu en français.

(3) A partir de la dixième édition. *Imperium naturæ..... In regna naturæ tria divisa (naturalia)*, dit Linné.

suédois a fait ici un emprunt à l'alchimiste français, c'est un honneur qu'on s'étonne de voir venir jusqu'à lui de si loin et de si haut.

Les auteurs qui adoptent, sous cette forme nouvelle, l'ancienne division ternaire, sont, à partir du milieu du XVII[e] siècle, de plus en plus nombreux. Sans reproduire ici une longue liste de noms trop dignes de l'oubli où ils sont tombés, disons seulement que, dès 1645, la conception des *trois règnes* se retrouve jusque dans les *Livres secrets* de Basile Valentin, revus et complétés par les adeptes selon l'esprit du temps. Ainsi introduite jusque dans le sanctuaire de la philosophie hermétique, elle ne tarde pas à dominer partout où l'alchimie est en honneur; et la triple unité de la nature, sa *tri-unitas*, a bientôt pour expression généralement comprise et acceptée, ces mots : *tria regna naturæ;* ou, tout simplement, tant ils sont désormais consacrés par l'usage : *tria regna*, *triplex regnum*.

V.

L'époque où la conception des trois règnes de la nature s'établit en alchimie, est celle où elle s'introduit en Histoire naturelle. Dès 1642, Michel-Robert Besler, non-seulement l'adopte, mais il l'inscrit au frontispice même de son *Gazophilacium* (1), et par là même la répand parmi les naturalistes de tous les pays; car les planches du *Gazophilacium*, si imparfaites qu'elles soient, le font

(1) *Gazophilacium rerum naturalium e regno vegetabili, animali et minerali depromptarum*, in-folio, 1642.

rechercher par toute l'Europe, et cette suite des *Fascicules* de Basile Besler en partage bientôt la célébrité.

On ne voit cependant pas qu'après le *Gazophilacium*, la conception des trois règnes jouisse aussitôt, parmi les naturalistes, de la même faveur que parmi les alchimistes. Pendant vingt ans encore, elle ne reparaît chez les premiers que de loin en loin, indiquée, plutôt qu'adoptée par eux (1), et comme une nouveauté non encore consacrée par l'usage. Pour assister à son avénement dans la science, où désormais elle va tenir une si grande place, il faut venir jusqu'à Jonston et à ses *Notitiæ regni vegetabilis* et *regni mineralis* (2), postérieures de plus d'un quart de siècle à sa curieuse *Thaumatographia* (3); jusqu'à Emmanuel Kœnig et à ses *Regnum animale*, *Regnum minerale* et *Regnum vegetabile*, successivement publiés de 1682 à 1688 (4). Qui se souvient aujourd'hui de ces livres, si célèbres en leur temps? Le nom même de Jonston serait oublié sans ses ouvrages zoologiques, et celui de Kœnig, cité encore avec éloge par Haller, a fini par s'effacer de la mémoire des natu-

(1) Je ne vois guère à citer, dans cette période, que GYLLENSTALPE, auteur d'un écrit botanique, remarquable par la nouveauté hardie de son titre : *Dissertatio de Regno vegetabili in genere*, in-12, *Aboæ*, 1656.

(2) In-12, Leipzig, 1661.

(3) Citée plus haut, p. 9.

(4) Le *Regnum animale* a paru en 1682, in-4°, *Coloniæ munatianæ*. — Les deux autres ouvrages de KOENIG ont été publiés à Bâle, le *Regnum minerale*, 1 vol. in-4°, 1686, et le *Regnum vegetabile*, 2 vol. in-4°, 1688 et 1696.

Beaucoup d'exemplaires portent des titres refaits, avec des dates postérieures, qui ont trompé les bibliographes.

ralistes. Cuvier lui-même, ni dans son *Histoire des sciences*, ni ailleurs, ne mentionne, même une fois, l'auteur de ce premier *Règne animal*, dont il avait repris et illustré le titre.

De ces deux auteurs, Kœnig, qui tenait de plus près aux alchimistes (1), est celui qui a le plus insisté sur la conception alchimique des trois règnes; c'est lui surtout qui l'a établie et popularisée parmi les naturalistes, mais non absolument telle qu'elle avait été d'abord admise. Les trois *règnes* sont bien pour lui, comme pour ses prédécesseurs, *trois royaumes ;* mais le vin, l'or lui-même, sont déchus de leur antique royauté ; il n'y a plus, après Dieu, qu'un roi de la nature, l'homme ; les *trois royaumes* sont *ses trois domaines*, où toutes choses sont créées et ordonnées en vue de lui et à son usage (2). Nul doute que cette interprétation des *tria regna*, si conforme aux idées alors dominantes, n'ait été pour beaucoup dans le succès durable d'une conception vieillie sous son ancienne forme, et qui allait disparaître aux premières lumières du XVIIIe siècle.

(1) On l'a même considéré comme un philosophe hermétique.

(2) « *Homo*, dit KOENIG, *præter Deum summum regum regem*, rex ac Dominus, *ut pote in cujus gratiam*, *utilitatem*, *necessitatem*, *jucunditatem illa fabrefacta sunt.*» (Voyez *Reg. veget.*, p. 2.) — Et dans le *Præloquium :* « Rex *omnium creatorum homo.* »

Voyez aussi le *Reg. minerale.* « *Regnum vocatur, maxime respectu Hominis qui* Rex et Dominus *gloriosorum Dei operum salutatus est ab omni antiquitate,* » dit KOENIG, p. 2. Ce qui ne l'empêche pas de dire aussi, 2e partie, p. 1 : « *Coronam jure sibi* (*aurum*) *in hoc regno vindicat.* » Les autres passages sont trop formels pour qu'on puisse voir l'expression de la pensée de l'auteur, dans ce retour d'un instant aux anciennes idées sur les règnes.

A ce point de vue, Kœnig a justifié, comme aimaient à le dire ses contemporains, les *présages* de son nom royal (1). C'est par lui surtout que la division de la nature en trois règnes, dans le même siècle qui l'a vue se produire en alchimie, passe en histoire naturelle, et devient d'un usage général ; tellement que les auteurs qui la donnent après Kœnig ne font, pendant longtemps, que la lui emprunter directement ou indirectement. Tels sont, pour me borner ici à deux noms célèbres, Bruckmann, dont les *Lettres* (2), très estimées et très lues en leur temps, la répandent et la popularisent par toute l'Europe; et Linné lui-même, qui, l'adoptant à son tour, et l'introduisant dans le *Systema naturæ*, lui donne, en 1735, la sanction suprême.

Tous les naturalistes connaissent les *Observationes in regna tria naturæ;* tous ont lu, relu et médité cette concise et philosophique introduction du *Systema naturæ* (3). Au milieu des innombrables commentaires dont elle a été l'objet, un point, cependant, est toujours resté dans

(1) *Regis nomen et omen habes*, dit, en s'adressant à Kœnig, l'auteur de vers inscrits au-dessous du portrait de Kœnig, en tête du *Regnum minerale*, et trop bien selon l'esprit du temps pour ne pas avoir été alors fort goûtés. Aussi ont-ils été plusieurs fois reproduits.

On sait qu'en allemand, *Kœnig* signifie *roi*, d'où le nom de *Rex* et de *Reges* souvent donné à Emmanuel Kœnig et à la famille célèbre de typographes dont il était membre. J'ai sous les yeux des livres du XVII[e] siècle portant au bas du titre : *Ex officina typographica regum*.

(2) *Epistolæ itinerariæ*, 1728 à 1741.

(3) Le *Systema naturæ* s'ouvrait d'abord par les *Observationes*. Plus tard Linné les a rejetées vers la fin de l'ouvrage. Dans les dernières éditions, à partir de la dixième, Linné les a remplacées par la nouvelle introduction intitulée *Imperium naturæ*.

l'ombre : la conformité, non-seulement des vues, mais des termes mêmes de Linné, avec les vues et les termes des alchimistes ; dans les limites, du moins, où pouvait les accepter un esprit si supérieur et si sage. Si Linné dit ***Regnum lapideum*** au lieu de ***Regnum minerale***, partout ailleurs il parle la langue des alchimistes. ***Globus terraqueus*** (1), tel est l'un des noms sous lesquels ils ont le plus souvent désigné le globe terrestre : Linné le lui donne aussi. ***Cœlestia, elementa, naturalia***, première division ternaire, souvent admise par les alchimistes au-dessus des ***tria regna*** : Linné l'admet encore, en attendant l'***imperium naturæ***, qui est encore, comme on l'a vu, une conception alchimique (2).

Curieux rapprochements que je ne pouvais omettre au terme de cette étude historique, et auxquels d'autres encore pourraient être ajoutés (3). Empreinte ineffaçable, sur l'un des grands monuments du XVIIIe siècle, de ces idées alchimiques, d'où étaient sortis si anciennement la ***division ternaire***, et, plus tard, les ***règnes*** de la nature.

(1) Et quelquefois, *terr-aqua-aereus*. Voyez p. 13.

(2) Voyez p. 21.

(3) On trouve, par exemple, dans un avertissement placé en tête de plusieurs éditions du *Systema naturæ*, cette expression si familière aux alchimistes de la fin du XVIe siècle : *Triplex naturæ regnum*, au lieu de *Tria naturæ regna*.

CHAPITRE II.

VUES DES AUTEURS MODERNES SUR LES RÈGNES DE LA NATURE.

SOMMAIRE. — I. Nouveaux règnes, proposés depuis Linné. — II. Règnes proposés parmi les corps bruts. Règne *éthéré*. — III. Règnes proposés parmi les corps organisés. Règne *des zoophytes* ou *psychodiaire*. — IV. Règne *humain*. — V. Règnes *organique* et *inorganique*. — VI. Empire *organique* et empire *inorganique*.

I.

Haller a appelé Linné le *dominateur* de l'Histoire naturelle; et ce mot, à part le sentiment qui l'inspirait à Haller (1), n'a rien d'exagéré. Il a suffi que la conception des trois règnes de la nature fût adoptée par Linné, pour qu'elle le fût bientôt, d'après lui, par les naturalistes de tous les pays, et si généralement que dès la fin du XVIIIe siècle, ces notions, cette terminologie, dont l'origine se perd dans le mysticisme alchimique, étaient passées dans le domaine public et jusque dans la langue vulgaire.

L'autorité de Linné n'a cependant pas été si respectée, si absolue, qu'il n'ait rencontré non-seulement dans notre siècle, mais dans le sien déjà, de nombreux contradicteurs. A part même quelques dissidences qui ne portent que sur la nomenclature (2), c'est la division ternaire

(1) Voyez t. I, p. 73.

(2) Ces dissidences sont surtout relatives au règne minéral. Linné

elle-même que rejettent quelques contemporains de Linné et plusieurs de ses successeurs; les uns ne voulant que deux règnes, d'autres ne trouvant pas que ce fût assez de trois. Pour me borner en ce moment, à titre d'exemples, à ces indications qui seront bientôt complétées, Daubenton, De Candolle, Carus, Oken, ont admis *quatre* règnes; Bory de Saint-Vincent et M. Nees d'Esenbeck, *cinq;* M. Bischoff et M. l'abbé Maupied, *sept;* et l'on en rencontre jusqu'à *huit* dans la *Tetractys naturæ*, livre singulier d'un auteur russe peu connu en France, M. Horaninow (1). Et comme les divisions qu'ajoutent ces naturalistes aux trois règnes alchimiques et linnéens ne sont pas, pour tous, les mêmes, il se trouve que le nombre des nouvelles divisions ne s'élève pas seulement à cinq, mais à huit; celui qui croirait devoir les admettre toutes, n'aurait pas moins de onze règnes.

Nous n'avons pas heureusement à discuter la valeur de tous les règnes nouveaux ou prétendus tels. La plupart n'ont fait que passer un instant à la surface de la science, abandonnés presque aussitôt que proposés par leurs auteurs eux-mêmes, et trop dignes de l'oubli où ils sont tombés. C'est assez de les en tirer pour un instant par une courte mention.

Une partie de ces règnes, par la nature inorganique des corps qui les composent, ne fait d'ailleurs que toucher au sujet de cet ouvrage. Tels sont, sans parler du *règne*

l'appelait *regnum lapideum.* La plupart ont préféré, d'après les alchimistes, le nom de *minerale;* d'autres ont dit *fossile;* d'autres (comme Swedenborg) *subterraneum;* d'autres encore, *metallicum.*

(1) Voyez plus bas, p. 31.

pondéral ou *matériel*, conception purement métaphysique de M. l'abbé Maupied (1), les cinq suivants : les *astres* ou le *règne sidéral ;* les *éléments ;* le *règne de l'air*, de l'*atmosphère* ou des *gaz ;* le *règne de l'eau*, et le *règne éthéré* ou des *impondérables*.

Les trois autres, formés par des démembrements des règnes végétal et animal, sont : le *règne des champignons ;* le *règne des zoophytes*, *psychodiaire*, *chaotique*, *plantanimal*, *amphorganique*, ou encore *règne organique primitif ;* et le *règne moral*, *hominal*, *humain* ou *social*.

Entre tous ces *règnes* proposés depuis Linné, celui des *champignons* est le seul que l'on puisse dire véritablement nouveau. Les autres sont des groupes déjà indiqués par les naturalistes de la renaissance scientifique, par quelques alchimistes ou même par Aristote.

II.

Des cinq règnes inorganiques, aucun n'est un démembrement du *regnum minerale* ou *lapideum*, tel que le concevaient les alchimistes et Linné. Pour plusieurs d'entre eux et pour lui, comme on l'a vu (2), avant la

(1) *Dieu, l'homme et le monde*, Paris, in-8, 1851, t. II, p. 451. Voici comment l'auteur résume lui-même ses vues : « Le *règne matériel* ou » *pondéral*, caractérisé par la pesanteur seulement. Nous ne pouvons » le considérer qu'abstractivement ; il forme la base, le *substratum* de » tous les autres règnes ; il ne peut même en être séparé... ; il est » indéterminable en lui-même. »

(2) Pages 11 et 26.

distinction des règnes, venait celle des *cœlestia*, des *elementa* et des *corpora naturalia*, troisième groupe subdivisé en trois groupes secondaires, qui sont précisément les trois règnes alchimiques et linnéens.

C'est en faisant descendre au rang de ceux-ci les *cœlestia* et les *elementa* qu'on a formé le *règne sidéral* ou des *astres*, et le *règne des éléments*, admis l'un par De Candolle (1) et M. l'abbé Maupied (2), l'autre par Fourcroy (3) et par Oken (4) : De Candolle, conduit à reconnaître quatre règnes dans la nature, parce qu'il y aperçoit quatre *forces principales*, l'attraction, l'affinité, la force vitale et la sensibilité ; Fourcroy, par un reste de déférence pour les opinions si longtemps admises sur les prétendus éléments ; Oken, parce qu'il conçoit quatre ordres de corps : les *uni-élémentaires* (ou les éléments), les *bi-élémentaires*, les *tri-élémentaires* et les *quadri-élémentaires* (5).

(1) *Regni vegetabilis systema naturale*, Paris, in-8, 1818. Voyez p. 117. Voici comment De Candolle (qui, ici, ne se sert pas du mot *règne*) distingue les deux groupes de corps inorganiques :

INORGANICA.	*Cœlestia, sphæroidea*.	ASTRA.
	Terrestria, crystallisantia.	MINERALIA.

(2) *Loc. cit.*, p. 452; sous le nom de *règne sidéral*.

(3) *Encyclopédie méthodique ; chimie et métallurgie*, article *Règnes de la nature*, t. VI, p. 37 ; 1815.

(4) *Esquisse du système d'anatomie, de physiologie et d'histoire naturelle*, Paris, in-8, 1821. Voyez p. 2.

Non-seulement Oken a plus tard abandonné ces vues pour revenir aux trois règnes ordinaires; mais il a prétendu établir qu'il ne peut exister plus de trois règnes : *Es kann nur drei Naturreiche geben*, dit-il, dans son *Lehrbuch der Naturphilosophie*, 3ᵉ édit., 1843, p. 78.

(5) RAFINESQUE-SCHMALTZ, *Principes fondamentaux de somiologie*.

Les *règnes de l'air* ou de l'*atmosphère* et de l'*eau* (1) sont des démembrements de ce même groupe des *elementa*.

L'auteur du premier est M. Carus (2). L'illustre anatomiste allemand voulait, en 1818, quatre règnes : la terre, l'air (3), les plantes, les animaux ; et il les faisait correspondre aux quatre grandes sciences naturelles qu'il croyait alors devoir admettre : la géologie, l'*atmosphérologie*, la phytologie et la zoologie.

M. Carus a depuis longtemps renoncé à cette conception, exposée dans un travail de sa jeunesse, plus digne à d'autres égards d'un aussi grand nom. Mais ses vues ont été reprises, en Allemagne, par M. Bischoff, et surtout en Russie, par M. Horaninow, qui en même temps ont proposé une division de plus. Il ne leur suffit pas d'établir un règne pour tous les anciens éléments, ou, comme l'avait fait M. Carus, pour un d'eux : ils séparent de tous les autres corps, et l'un de l'autre aussi, l'air et l'eau qui deviennent ainsi deux règnes distincts (4). *Regnum aeris*

Palerme, in-8, 1814, a proposé aussi un *règne* nouveau pour « les » éléments et corps élémentaires *simples* » ; mais il comprend dans ce *règne* « les corps *composés* gazeux ou fluides » ; ce qui ne l'empêche pas de donner le nom de *règne élémentaire* ou *sochologique*. Voyez son *Introduction*, p. 7.

(1) Ces deux règnes sont réunis par M. l'abbé MAUPIED, *loc. cit.*, p. 451, sous le nom de *règne médial* ou *fluidal*.

(2) *Von den Naturreichen, ihrem Leben und ihrer Verwandschaft*, Dresde, in-4, 1818.

(3) *Reich der Luft*, comprenant *die Luftarten und Dünste*.

(4) BISCHOFF, *Grunzüge der Naturlehre des Menschen*, 1re partie, Vienne, in-8, 1837, p. 10.— HORANINOW, *Tetractys naturæ seu schema quadrimembre omnium naturalium*, Pétersbourg, in-8 ; 1843.

et *regnum aquæ*, dit M. Horaninow. On peut voir dans la *Tetractys naturæ*, quelles idées préconçues ont conduit l'auteur à ces résultats : comme les alchimistes avaient admis *trois règnes*, parce qu'ils voulaient partout le nombre *trois* ou le nombre *sept*, M. Horaninow divise la nature en *huit règnes*, ou plutôt *deux fois quatre* règnes, parce que tout, dans la nature, doit être selon lui quadruple et divisible par quatre, ou, pour reproduire les termes mêmes dont il se sert : *quadrimembre* et *quadripartibile*.

Le *règne éthéré* ou *des impondérables* est encore une des divisions de MM. Bischoff et Horaninow (1), mais non d'eux seuls. Bory de Saint-Vincent (2) avait proposé ce règne en 1825 pour la lumière, le feu, l'électricité, lui appliquant ce même nom de Règne éthéré (*æthereum*), qui avait cours en Allemagne dès le XVIIe siècle (3), et qui pourra bien se perpétuer dans la science. Nom singulièrement conforme, en effet, aux vues qui dominent aujourd'hui en physique. Ces prétendus *fluides impondérables* que les chimistes ont fait si longtemps figurer sur leurs listes comme autant de *corps* simples, l'électricité, la chaleur, la lumière, ne nous apparaissent plus que comme des phénomènes résultant des modifications d'une seule substance, subtile, impondérable, *éthérée*, qui pénètre tous les corps

(1) *Reich der Imponderabilien*, BISCHOFF. — *Regnum imponderabilium seu æthereum*, HORANINOW.

(2) Article *Histoire naturelle* du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, t. VIII, p. 245 et 247.

(3) Mais dans un sens différent. Le *regnum æthereum*, c'était l'ensemble des corps célestes. Voyez p. 21.

comme elle les enveloppe tous; substance qui, répandue dans l'immensité des cieux, établit entre tous les mondes les seules relations par lesquelles ils puissent se manifester les uns aux autres. Démontrer l'existence, malheureusement trop hypothétique encore, de cette substance universelle, de cette *autre sorte de matière*, comme l'appelait un de nos plus éminents physiciens, ne sera-ce pas établir un autre règne inorganique? Et si cette *autre matière*, perceptible à notre esprit, sinon à nos sens, devinée par les anciens, admise par Newton, admise encore, et de plus en plus, par les astronomes et les physiciens modernes, a toujours été désignée, depuis Pythagore, sous le nom d'*éther*, comment ne pas appeler *éthéré* le règne mystérieux qu'elle doit seule composer?

III.

Parmi les trois règnes organiques nouveaux ou renouvelés, celui des *champignons* (1), proposé par M. Nees d'Esenbeck (2), n'a fait que paraître un instant dans la science. Unanimement rejeté par les botanistes, il paraît avoir été bientôt abandonné par son auteur lui-même. Le célèbre naturaliste allemand avait été surtout conduit à établir ce groupe par des vues systématiques, dérivées de la philosophie de Schelling. Il fallait, selon lui, que les règnes organiques pussent être opposés deux à deux, ou,

(1) *Pilzreich*.

(2) *Handbuch der Botanik*, t. I, 1820. Voyez p. 12 et suiv., et 44 à 50.

comme disent les philosophes de la nature, qu'ils fussent *polarisés*. De là, pour M. Nees d'Esenbeck, la nécessité de séparer, d'une part, les champignons des autres végétaux, de l'autre, l'homme des animaux : *quatre règnes vivants* entre lesquels est *centralement* interposé le cinquième règne, celui des corps bruts ou inorganiques : le *noyau mort de la terre*, comme l'appelle M. Nees d'Esenbeck (1).

Un autre règne auquel on a quelquefois rapporté aussi les champignons (2), et qui comprendrait un grand nombre de types ordinairement regardés les uns comme végétaux, les autres comme animaux, est celui qui a successivement reçu les noms de *Règne des zoophytes*, *psychodiaire*, *chaotique*, *amphorganique* ou des *amphorganiques*, et en dernier lieu, *règne organique primitif*.

La multiplicité de ces noms atteste la faveur dont cette nouvelle division a joui, à diverses époques, auprès d'un assez grand nombre de naturalistes. Sans nous reporter à quelques indications plus anciennes, mais plus vagues, nous voyons un auteur déjà cité, Freigius, placer, dès 1579, entre le groupe des végétaux, *vegetans*, et celui des animaux, *animal verum*, un groupe intermédiaire, Ζωοφύτον, constituant sinon tout à fait un règne, du moins, comme nous dirions aujourd'hui, un *sous-règne* (3) : vue reproduite par plusieurs auteurs du siècle suivant.

(1) *Todter Kern*.

(2) Voyez notamment TIEDEMANN, dans sa *Zoologie*, citée ci-après.

(3) J'ai donné plus haut (p. 8) le tableau synoptique des divisions principales admises par Freigius.

Dans le XVIIIe siècle, c'est Buffon lui-même qui l'émet de nouveau, considérant non-seulement comme possible, mais comme réelle, l'existence « d'une grande quantité » d'êtres organisés qui passent par des nuances insen» sibles de l'animal au végétal, » mais « ne sont ni l'un ni » l'autre (1) » ; d'où l'on peut assurer, ajoute Buffon, « que » la grande division des productions de la nature en ani» maux, végétaux, minéraux, ne contient pas tous les êtres » matériels (2). »

C'est ce *quatrième groupe*, indiqué par Freigius, et formellement admis par Buffon entre les règnes animal et végétal, qui est devenu dans notre siècle, le *règne des zoophytes*, proposé par M. Treviranus, et admis un instant par l'illustre Tiedemann (3) ; le *règne psychodiaire* de Bory de Saint-Vincent, le *règne plantanimal* de

(1) *Histoire naturelle*, t. II, p. 262 et 263.

(2) Buffon, comme on peut le remarquer, évite de se servir ici du mot *règne*. Il en est de même dans plusieurs autres passages des deux premiers volumes de l'*Histoire naturelle* et du premier des *Minéraux*, où il est question, à chaque instant, des *animaux*, des *végétaux*, des *minéraux*, jamais des *règnes animal*, *végétal*, *minéral*.

Le mot *règne* est, au contraire, employé par Daubenton aussi bien dans la partie anatomique de l'*Histoire naturelle* que dans ses ouvrages propres. C'est manifestement par une concession aux idées de l'époque, qu'il a proposé, dans sa troisième leçon à l'École normale, de rejeter le mot *règne*, et de dire simplement, comme Buffon, les *animaux*, les *végétaux*, les *minéraux*. Voyez *Séances des Écoles normales*, édit. de 1800, t. I, p. 427.

(3) TREVIRANUS, *Biologie*, t. I, Gœttingue, 1802, p. 165. — TIEDEMANN, *Zoologie*, t. I, Landshut, 1808, p. 22. L'auteur, qui a abandonné plus tard ce nouveau règne, ne l'indique dès lors qu'avec une extrême réserve.

M. Requin, le *règne amphorganique* de M. Horaninow (1). C'est encore lui, mais limité aux types de l'organisation la plus simple, que Virey (2) a indiqué, il y a vingt ans, sous le nom de *règne chaotique*, et M. Jean Reynaud (3), tout récemment, sous celui bien plus caractéristique de *règne organique primitif* (4). A ce dernier point de vue, le nouveau règne, à proprement parler, ne serait plus intermédiaire, mais inférieur aux végétaux et aux animaux, « flottant entre la végétation et l'animalité, » sans être encore ni l'une ni l'autre, « et formant l'origine » commune de ces deux branches (5). »

La plupart des auteurs qui, sous des noms divers, ont proposé ou adopté le règne ambigu des zoophytes,

(1) BORY DE SAINT-VINCENT, *loc. cit.*, et article *Psychodiaire* du même *Dictionnaire*, t. XIV, 1828. — REQUIN, article *Animal* de l'*Encyclopédie nouvelle*, t. I, p. 557; 1836. — HORANINOW, *loc. cit.* L'auteur appelle le nouveau règne: *Regnum amphorganicorum seu zoophytorum*.

(2) *Philosophie de l'histoire naturelle*, Paris, in-8, 1835, p. 251.

(3) *Ciel et terre*, Paris, gr. in-8, 1854, p. 114; 2e édit., 1854, p. 126.

(4) D'après M. MONTAGNE, dans un des savants articles dont il a enrichi le *Dictionnaire universel d'histoire naturelle* (voyez t. X, p. 30), ce nouveau règne aurait été aussi indiqué sous le nom de *règne infusoire*, par M. NEES D'ESENBECK, dans une note intitulée *Vegetative Bewegung*, insérée à la suite d'un mémoire de M. FLOTOW (voyez *Nova Acta Academiæ naturæ curiosorum*, t. XXI, p. 566; 1843). Mais M. Nees d'Esenbeck établit seulement dans ce travail, que « le *monde* des infusoires (*Infusorienwelt*) » doit être partagé en deux provinces (mot à mot, *deux ressorts*, *Gebiete*) : les infusoires végétaux, et les infusoires animaux, ou les *microphytes* et les *microzoaires*. Le *monde des infusoires* n'est donc pas, pour l'auteur, un *règne* distinct, dans le sens où l'ont entendu tant d'autres naturalistes.

(5) Expressions de M. J. REYNAUD, *loc. cit.*

psychodiaires ou amphorganiques, n'ont fait que l'indiquer, sans même essayer d'en fixer les limites et de déterminer quels types organiques il doit comprendre. Bory de Saint-Vincent a presque seul défendu la cause commune, mais par des arguments plus spécieux que solides et avec plus d'insistance que de succès. Jusqu'à ce jour, la très grande majorité des naturalistes a continué à ne voir, dans ces êtres prétendus mixtes, ou encore, selon Bory, dans ces corps alternativement animaux et végétaux, que les derniers types, les uns de l'animalité, les autres de la végétalité.

IV.

Le troisième des règnes organiques ajoutés aux groupes linnéens, est le *règne moral*, *hominal*, *humain* ou *social*.

On a attribué à Albert le Grand le mérite d'avoir le premier séparé l'homme des animaux, et par là, indiqué et presque institué à l'avance ce même *règne humain* que d'autres ont considéré comme une conception toute moderne. La vérité est qu'on n'a fait dans ces derniers temps que revêtir d'une forme nouvelle et plus scientifique une idée ancienne ; bien plus ancienne même qu'Albert le Grand ; car lui-même reprenait au XIII[e] siècle, en les exprimant beaucoup mieux sans doute, et comme il convenait à l'Aristote chrétien, des vues qui de tout temps avaient eu cours dans la science.

Ceux qui en ont jugé autrement, et qui ont prétendu

que les anciens naturalistes avaient fait de l'homme un animal, s'étaient laissé tromper par le double sens de ces mots, ζῶον, *animal*, *animans*, que les auteurs grecs et latins appliquent à chaque instant à l'homme aussi bien qu'aux brutes. Sans doute, ζῶον, *animal*, *animans*, c'est l'*animal* dans le sens que nous donnons aujourd'hui à ce mot; mais c'est aussi, c'est surtout, dans un sens plus général, l'*être animé*, l'*être vivant* (1). De là cette contradiction apparente de quelques auteurs qui disent à la fois d'Aristote, qu'il voit dans l'homme le premier de ses ζῶα, et qu'il le « met en dehors de la série des animaux » dont il est la mesure (2). » De là aussi la possibilité de rattacher à ce grand homme, par une double et inverse filiation, d'une part, les naturalistes qui, comme Linné, Buffon, Blumenbach, Cuvier et leurs disciples, ont vu dans le genre humain le premier groupe du règne animal; de l'autre, les auteurs, très nombreux aussi, qui, d'Albert le Grand aux temps modernes, l'ont séparé des animaux; les uns constituant pour lui seul, comme Albert, Hermolaus Barbarus, Freigius, Christofle de Savigny, Du Pleix (3) et tant d'autres, au moins ce que nous appellerions aujourd'hui un *sous-règne;* d'autres allant au delà

(1) Entre les passages d'où ressort clairement le sens vrai du mot *animal* en latin (sens qu'il a eu aussi en français), je citerai cette phrase de PLINE, *cap.* X, *lib.* LXXXIII :

« *Bipedum solus homo* animal *gignit.* »

(2) BLAINVILLE, *Histoire des sciences de l'organisation*, publiée par M. l'abbé MAUPIED, t. I, p. 246. — Voyez aussi p. 212.

(3) Pour ALBERT LE GRAND, voyez POUCHET, *Histoire des sciences naturelles au moyen âge*, in-8, 1853, p. 276. — Pour HERMOLAUS BARBARUS, FREIGIUS, SAVIGNY et DU PLEIX, voyez Chap. I, sect. II, p. 7 et 8.

et établissant dès le moyen âge et la renaissance scientifique, le *règne humain*, exactement, au nom près, comme on l'entend aujourd'hui. Tels sont, entre autres, au XVI[e] et au XVIII[e] siècle, Neander et Ozanam (1) : l'un faisant des *corps composés*, cinq classes ou ordres (*classes seu ordines*), *meteora*, *metalla*, *plantæ*, *animantia* ou *animalia* et *homo;* l'autre, distinguant les *minéraux* et *métaux*, les *plantes*, les *bêtes*, et les *hommes*. Après ces exemples, il serait superflu d'en citer d'autres de la même époque; mais il en est de beaucoup plus anciens : un entre autres dans une pièce de vers presque contemporaine du *Roman de la rose* (2); et celui-ci est trop remarquable pour que je puisse l'omettre. L'auteur rapporte tous les êtres naturels à *quatre degrés*, qui *enclosent*, dit-il, le premier les *pierres* et *métaulx;* le second les *végétaulx*, le *tiers* la *sensitive* (*bestes*, *oyseaulx*, *poissons*), et le *quart*, l'*homme* seul. Ces *quatre degrés* de la nature sont exactement, comme on le voit, ce qu'on a si souvent appelé, de nos jours, les *quatre règnes*, le minéral, le végétal, l'animal et l'*humain* (3).

(1) NEANDER, *Physice, sive potius syllogæ physicæ rerum eruditarum*, in-12, *Lipsiæ*, 1585, et *Compendium rerum physicarum*, in-12, *Witebergæ*, 1587. — OZANAM, *Dictionnaire mathématique*, in-4, Paris, 1691. Voyez p. 143.

(2) *La response de l'alchymiste à nature*, pièce composée vers 1320, et dont l'auteur est inconnu. On l'a attribuée à Jean de MEUNG.

M. MÉON l'a imprimée à la suite du *Roman de la rose*, dans l'édition qu'il en a donnée en 1813. Voyez t. IV, p. 171.

(3) Je dois la connaissance de la curieuse pièce de vers qui vient d'être citée, à mon parent et ami M. GEOFFROY-CHATEAU, très versé dans notre ancienne littérature, comme le prouve son *Recueil de*

Pour faire sortir les naturalistes d'une voie si longtemps suivie ; pour les déterminer à faire entrer l'homme dans ces cadres zoologiques, jusqu'alors réservés, comme disaient quelques anciens classificateurs, aux *bruta*, aux *bestiæ* (1), il n'a fallu rien moins que l'autorité de Linné (2), unie sur ce point à celle de Buffon (3). Et cette

monuments de l'ancienne langue française, publié avec le texte revu de *Pathelin*, en un volume in-12, Paris, 1853.

Voici le passage principal de cette pièce, aussi peu connue que remarquable :

Quatre degrez par vous fist naistre
Dont le *premier* si n'a fors qu'estre,
Ce sont les pierres et metaulx :
Au *second* sont les vegetaulx
Qui ont estre et vegetative :
Le *tiers* enclost la sensitive,
Qui est trois diverses façons,
Comme bestes, oyseaulx, poissons.
Le quart fist en noble degré,
Ainsi qu'il lui pleust à son gré,
Plus parfaict de tous ; ce fust *l'homme*,
Qui trois degrez en lui consomme.

Cette dernière idée est une de celles qu'on trouve le plus souvent reproduites au moyen âge, à la renaissance et plus tard encore, parmi les alchimistes.

(1) Voyez, par exemple, pour citer la classification du principal devancier de Linné, celle de Jean Ray, *Synopsis methodica animalium quadrupedum*, 1693, p. 54.

(2) Tout le monde sait que, pour Linné et les auteurs linnéens, l'homme est le premier genre du premier ordre de la classe des *Quadrupedia* ou *Mammalia*.

(3) « La première vérité qui sort de cet examen sérieux de la nature, » est une vérité peut-être humiliante pour l'homme : c'est qu'il doit se » ranger lui-même dans la classe des animaux. » (*Hist. nat.*, t. I, p. 12 ; 1749.) — Plusieurs passages analogues, mais moins explicites, se trouvent dans les volumes suivants, notamment dans les t. II et IV.

Il est toutefois, dans Buffon, des passages dont le sens est très dif-

double autorité elle-même, en entraînant la foule sur les pas des maîtres, fut loin d'être décisive pour tous. Dans le XVIII[e] siècle, dans le nôtre, il y a toujours eu des dissidents : à leur tête, Charles Bonnet, pour lequel les êtres *organisés*, *animés et raisonnables*, constituent après les minéraux, les végétaux et les animaux, une *quatrième classe générale* (1); puis Adanson (2); Daubenton qui, voyant dans l'homme le *roi des trois règnes*, le place au-dessus et par là même en dehors de tous trois (3); l'illustre Vicq d'Azyr, Lacépède, mon père,

fèrent. Dès le commencement du t. II, publié aussi en 1749, Buffon, après avoir parlé de l'homme, ajoute, p. 5 : « Nous devons ensuite » donner la *seconde* place aux animaux, la *troisième* aux végétaux, et » enfin la *dernière* aux minéraux. » Buffon est bien près d'admettre ici les quatre règnes.

Le sens du passage que j'ai cité en premier lieu est ainsi modifié dans la *Table générale des matières*, t. XV, p. cxlvij, 1767 : « L'homme » doit, *à certains égards*, se ranger lui-même dans la classe des ani- » maux auxquels il ressemble par tout ce qu'il a de matériel. »

(1) *Contemplation de la nature*, t. I, 1764, dans le Chap. I de la 2[e] Partie. La brièveté de ce remarquable chapitre me permet de le citer ici en entier :

« Les êtres terrestres viennent se ranger *naturellement* sous *quatre* » *classes générales :*

» I. Les êtres *bruts* ou *in-organisés*.

» II. Les êtres *organisés* et *in-animés*.

» III. Les êtres *organisés* et *animés*.

» IV. Les êtres *organisés, animés* et *raisonnables*. »

Ce passage a été textuellement reproduit dans toutes les éditions de la *Contemplation*, et dans les *Œuvres*, édit. in-4, de Genève, t. IV, part. I, p. 28.

(2) *Cours d'histoire naturelle* fait en 1772, mais publié seulement en 1845, par M. PAYER; voyez t. I, p. 6 à 12. — Plus loin (p. 32), Adanson semble faire rentrer l'homme dans le règne animal.

(3) Voyez le préambule de l'*Histoire naturelle de l'homme*, dans

d'autres, dans ce milieu mieux préparé, l'avaient accueillie. A partir de cette époque, elle n'a plus cessé d'avoir en Allemagne des défenseurs, très rares d'abord, puis de plus en plus nombreux ; et elle a peu tardé à en acquérir aussi en France, principalement parmi les hommes versés à la fois dans les études philosophiques et dans les sciences naturelles, tels, aujourd'hui, que MM. Serres (1), l'abbé Maupied (2), Hollard et Jean Reynaud (3). C'est ainsi, et

(1) Son enseignement si justement renommé sur l'histoire naturelle de l'homme, enfin séparée de celle des animaux, a répandu et presque popularisé parmi nous le *règne humain.*

« L'homme, dit M. Serres, ne forme ni une espèce ni un genre » comparable aux *Primates.* L'homme à lui seul constitue un règne à » part, le *règne humain.* Son explication est le but définitif de l'école » embryologique, de ses faits, de ses lois et de ses doctrines. » *Résumé des leçons* (faites en 1850) *sur l'embryogénie anthropologique* ; publié à part, in-4, lithographié, et dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* t. XXXII, p. 107 ; 1851. — Voyez aussi *Note sur les types des races humaines du Nord, envoyés au Muséum par M. le prince Demidoff,* même recueil, t. XXXVII, p. 699 ; 1853.

(2) M. l'abbé Maupied a proposé pour l'homme le nom de *règne social.* Voyez son ouvrage, déjà cité, t. I, p. 460, et t. II, p. 453. — Cet ouvrage n'a paru qu'en 1851 ; mais, dès 1846 et 1847, l'auteur avait exposé ses vues dans deux cours faits à la Faculté de théologie de Paris.

(3) Hollard, *De l'homme et des races humaines,* Paris, in-12, 1853, p. 108, 109 et suiv., et 290. — Reynaud, *loc. cit.,* 1re édit., p. 198 et suiv. ; 2e édit., p. 211 et suiv.

Pour les vues que j'ai moi-même présentées sur le règne humain depuis 1840, et surtout plus complètes, depuis 1848, dans mes cours du Muséum d'histoire naturelle et de la Faculté des sciences, il me suffira de renvoyer, en attendant que je les développe (dans le Chap. VII), à l'article *Bimanes* du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle,* t. II, p. 573 ; 1842.

Parmi les auteurs français qui ont admis, mais sans le dénommer ainsi, le *règne humain,* je ne saurais omettre : M. Longet, *Traité de*

surtout par M. Serres, qu'a été renoué parmi nous ce qu'on peut appeler la tradition presque constante de l'école française : car Cuvier, dont l'autorité a fait prévaloir durant près d'un demi-siècle des idées contraires à celles d'Adanson, de Daubenton, de Lacépède, de mon père, n'était ici que le continuateur de Blumenbach, qui l'était lui-même de Linné.

V.

Il est une dernière combinaison inverse de toutes les précédentes, qui l'emporte sur toutes aussi par la multitude de ses partisans ; c'est celle qui, au lieu de porter à *quatre*, à *cinq*, à *sept*, à *huit*, le nombre des règnes, le réduit à *deux ;* d'une part, les corps *bruts*, le *regnum minerale*, ou *lapideum ;* de l'autre, tous les êtres doués de vie, ou, comme avait dit Bonnet, les *corps organisés* (1) ; c'est-à-dire, ensemble, les *regnum vegetabile* et *regnum animale*.

physiologie, t. II, p. 387 ; 1850. — Et surtout deux auteurs qui sont à la fois bien antérieurs et bien plus explicites, savoir : notre savant et ingénieux physicien, M. Babinet, auteur, en 1826, d'un *Discours* (déjà cité, t. I, p. 229 et suiv.) *sur la classification des sciences*, où se trouvent sur l'homme et sur la nécessité de lui assigner une place à part dans la création, des vues fort analogues à celles qui commencent à dominer dans la science. — Et M. Grimaud de Caux, article *Nature* du *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle*, t. V, 1837. « Il y a dans la » nature, dit l'auteur, p. 606, quatre formes d'être bien distinctes : » 1° les corps inorganiques ou pondérables ; 2° les végétaux ; 3° les » animaux ; 4° enfin l'homme, ces trois dernières formes composant » la division des corps organisés. »

(1) Tout le monde sait que le premier des grands ouvrages biolo-

A la tête de ceux qui ont admis cette division binaire, presque aussi répandue aujourd'hui que la division ternaire elle-même, se placent, dans le XVIIIe siècle, Vicq d'Azyr, et surtout Antoine-Laurent de Jussieu. « Il n'y a que deux » règnes dans la nature, dont l'un jouit et dont l'autre est » privé de la vie, » dit Vicq d'Azyr, en 1786, dans son célèbre *Discours sur l'anatomie* (1). Il n'y a que deux règnes, dit à son tour Jussieu en 1789 (2), et il les appelle dès lors des noms qu'ils portent encore dans tant d'ouvrages : le *règne organique* et le *règne inorganique*. C'est là, selon lui, et il le démontre, l'arrangement le plus naturel, l'expression la plus exacte des rapports généraux des êtres; celle que les naturalistes doivent substituer à l'*ancienne distinction des trois règnes* (3).

En croyant innover ici, Jussieu ne faisait en réalité que proposer un retour au passé. La *nouvelle* combinaison qu'il recommandait n'est autre, en effet, que la plus ancienne de toutes ; l'antique distinction des ἔμψυχα et des ἄψυχα (4); la division des corps naturels en *animantes*

giques de Bonnet porte ce titre remarquable : *Considérations sur les corps organisés*. Voyez p. 41.

Bonnet n'avait d'ailleurs fait qu'emprunter à Linné ce nom qu'on lui attribue si généralement. Voyez Chap. III, p. 54, note 1.

(1) Dans le *Traité d'anatomie et de physiologie*, in-folio, Paris, 1786. Voyez p. 6.

(2) Voyez la célèbre introduction du *Genera plantarum*, p. ij; 1789. — Voyez aussi l'article *Méthode* du *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. XXX; 1824

(3) « *Rejicienda igitur vetus triplicis regni distinctio..., cui rectius* » *substituitur recentior partitio.* » (*Gen. plant.*, *loc. cit.*)

(4) Voyez Chap. I, sect. II, p. 6.

et *inanimi*, en *animés* et *vifs* et *inanimés* et *bruts* (1), si longtemps enseignée au moyen âge et à la renaissance; groupes déjà même érigés en règnes au XVIIe siècle, sous les noms de *regnum vegetabile* et *regnum minerale* (2). Jussieu n'avait donc rompu avec la tradition alchimique, acceptée et consacrée par Linné, que pour reprendre celle d'Aristote.

On crut néanmoins à la nouveauté des vues de Jussieu, et ce fut là un des éléments de la résistance qu'elles rencontrèrent parmi la multitude des naturalistes, comme aussi du succès qu'elles obtinrent auprès de quelques esprits, ou plus fermes, ou plus aventureux. Daubenton (3) fut un de ceux qui s'empressèrent de les accueillir, substituant toutefois aux noms proposés par Jussieu, ceux de *règne organisé* et de *règne brut* qui n'ont pas prévalu. C'était l'idée de Jussieu, exprimée dans la langue de Bonnet.

Dans notre siècle, le premier et le plus illustre partisan des vues de Jussieu, c'est Bichat; le plus ardent et le plus persévérant, c'est Delamétherie (4): l'un, la posant rapide-

(1) Chap. I, sect. II, p. 7 et 8.

(2) *Ibid.*, sect. IV, p. 21.

(3) Daubenton a beaucoup varié dans sa manière de voir au sujet des règnes de la nature (voyez p. 42). C'est dans sa troisième leçon à l'École normale qu'il a admis les *deux règnes*; et dans la même leçon, un peu plus bas, on le voit insister sur le rejet absolu du mot *règne*. Mais ce dernier passage est bien moins l'expression scientifique de l'opinion de l'auteur, qu'une concession *politique* aux idées qui dominaient alors en France.

Voyez les *Séances des Écoles normales*, édit. de 1800, t. I, p. 427.

(4) *Considérations sur les êtres organisés*, 2 vol in-8, Paris, 1804. — Voyez aussi le *Journal de physique*, t. LXXXII, où Delamétherie résume ce qu'il appelle *son opinion*, p. 20 et suiv.

ment, mais d'une main sûre, au début même de l'*Anatomie générale ;* celui-ci y revenant à plusieurs reprises, défendant avec la chaleur d'un inventeur ce qu'il appelle *son opinion ;* cette opinion *nouvelle* qu'on *éloigne*, dit-il, qu'on repousse encore, mais qui ne peut manquer de *triompher un jour* (1) !

VI.

Elle a triomphé en effet, et bien plutôt que ne le supposait Delamétherie, mais sans entraîner comme conséquence l'abandon de ces *anciens règnes* que Jussieu condamnait si absolument, en 1789, sauf à y revenir plus tard. Pour conserver ces divisions et ces noms consacrés par un usage séculaire, et faire droit cependant aux justes observations de Jussieu sur l'intimité des rapports qui unissent tous les êtres doués de vie, il a suffi d'instituer, au-dessus des *règnes*, deux groupes d'un ordre supérieur, deux *groupes primaires*, entre lesquels se répartissent les *règnes*, considérés comme de simples *divisions secondaires*, ou du second degré.

Aucune objection sérieuse n'a été élevée et ne saurait l'être contre cette conciliation de l'ordre naturel avec l'usage ; et dût-elle avoir quelques inconvénients, il faudrait bien encore s'y soumettre. Quel réformateur

(1) On peut rattacher à cette question des indications historiques déjà données t. I, p. 251 et 252, sur les vues de quelques auteurs modernes, relativement à la classification des sciences.

aurait le pouvoir de rejeter de la science ces mots *règne animal*, *règne végétal*, usités par toute l'Europe depuis deux cent vingt ans? ces mots devenus de nos jours encore les titres célèbres d'un des principaux ouvrages de Cuvier, du principal ouvrage de De Candolle? Mots sur lesquels la science même a presque perdu ses droits; car il y a longtemps qu'ils ne lui appartiennent plus en propre. La philosophie, la poésie les ont l'une et l'autre empruntés à l'histoire naturelle; les livres élémentaires, même ceux qu'on écrit pour l'enfance, les ont repris à leur tour, et tellement vulgarisés, qu'ils sont aujourd'hui sous toutes les plumes et dans toutes les bouches; termes non plus de la langue scientifique, mais de la langue générale, d'où nulle autorité ne saurait les bannir. Quoi qu'on puisse faire, la foule du moins continuera à dire : le *règne animal*, le *règne végétal;* et non : le *règne* unique *des animaux et des végétaux*.

Puisque l'usage n'a rien ici de contraire à la logique, les naturalistes ne peuvent faire mieux que de s'y soumettre, et c'est ce que Jussieu lui-même a reconnu, du moins par son exemple (1). Ces mêmes règnes *animal* et *végétal* qu'il avait rejetés dans sa jeunesse, et entraîné tant d'autres à rejeter après lui, il s'est vu conduit à les reprendre dans son âge mûr : tardif retour sur ses anciennes idées, où se traduit, en traits peu dignes de lui, la longue hésitation de l'auteur du *Genera plantarum*. Par une confusion de langage tout à fait inadmissible, Jussieu applique à la fois le nom de *règne*, comme

(1) Article *Méthode*, *loc. cit.*, 1824. Voyez p. 428 et suiv., le parallèle qu'établit Jussieu entre *les deux règnes organiques*.

Linné, aux végétaux d'une part, aux animaux de l'autre, et, comme lui-même en 1789, à l'ensemble des êtres organisés.

Ce double emploi d'un même mot dans deux sens différents, et pour deux degrés de la hiérarchie taxonomique, se retrouve dans plusieurs livres récents; et dans ceux-ci, d'autant moins excusable que la science possède depuis longtemps une nomenclature plus régulière, simple extension de celle de Linné, dont le principe est dans les ouvrages eux-mêmes du maître. Au-dessus des règnes, l'*empire de la nature*, avait dit Linné : *imperium naturæ in regna divisum :* expressions célèbres du *Systema*, que Linné empruntait à un auteur plus ancien d'un siècle tout entier (1). Au-dessus des règnes, *les deux empires de la nature*, ont dit les auteurs modernes; *imperia naturæ in regna divisa :* l'empire *organique* comprenant les règnes *animal* et *végétal;* et l'empire *inorganique*, pour le règne minéral. Division proposée dès 1766 par l'illustre Pallas, dans un passage qu'on a eu le tort d'oublier jusqu'à ce jour (2); reprise, ou plutôt imaginée de nouveau, dans notre siècle, par

(1) Voyez Chap. I, sect. IV, p. 21.

(2) Il se trouve au commencement de l'*Elenchus zoophytorum*, La Haye, in-8. L'auteur (p. 3 et 4) combat la division ordinairement admise en trois règnes, et conclut ainsi :

« *Verius ergo corpora quæ globus hic noster exhibet in* bruta,
» *inertia, et* organica, *viva, distinguentur ; istaque* territorium, *hæc*
» populum *quasi constituent naturæ. Organicorum corporum* impe-
» rium, *prædicta trium regnorum methodo, in duas discerpi solet*
» *provincias*, etc. »

J'aurai à revenir ailleurs sur le remarquable préambule de l'*Elenchus*.

Rafinesque (1), et heureusement aussi, par un naturaliste d'une bien plus grande autorité, Blainville, auquel elle appartient surtout (2) ; seule combinaison qui, sans le secours de termes nouveaux, comme sans l'abandon des termes anciens et consacrés, satisfasse pleinement au besoin actuel de la science (3).

Aussi a-t-elle été adoptée par un grand nombre de naturalistes, et a-t-elle de plus en plus cours, non-seulement dans la science, mais déjà même en dehors d'elle. Si bien que la question n'est plus aujourd'hui de savoir, si les *règnes* linnéens doivent être subordonnés aux deux *groupes primaires* de Jussieu, ni si ces deux groupes

(1) *Loc. cit.*, 1814. Voyez p. 6 et 7.

(2) Bien qu'il n'ait publié ses vues que deux ans après Rafinesque : voy. *Journ. de phys.*, t. LXXXIII. Mais l'ouvrage de Rafinesque n'était pas de nature à exercer la moindre influence sur la marche de la science.

Blainville avait d'ailleurs exposé plus anciennement, dans des cours publics, les vues qu'il a ainsi résumées en 1816, *loc. cit.*, p. 247 et 248 (je cite textuellement, mais en abrégeant) :

Tableau offrant une disposition systématique de tous les corps naturels.

CORPS.
- EMPIRE I. **Organisés.**
  - Règne I. *Animaux* (vrais et douteux).
  - Règne II. *Végétaux* (douteux et vrais).
- EMPIRE II. **Inorganisés.**

Je dois ajouter que dans plusieurs de ces ouvrages, Blainville s'est servi, d'après Jussieu, des noms plus usités de *regnes organique* et *inorganique*. Plusieurs des naturalistes qui se sont formés à son école, ont, au contraire, continué à dire, d'après lui, les *empires organique* et *inorganique*.

(3) Quelques auteurs plus récents, au lieu de *deux empires*, ont admis *deux mondes* :

Die organische Welt et *die unorganische Welt*, dit M. VON KOBELT.

doivent recevoir le nom d'*empires de la nature;* mais combien de *règnes* doit comprendre chaque *empire?* En d'autres termes, si le *règne éthéré* doit définitivement prendre place, dans l'*empire inorganique,* à côté du *règne minéral?* ce que nous laissons à décider aux physiciens. Si le nombre des *règnes organiques* doit être porté à trois par l'addition aux deux anciens règnes *végétal* et *animal*, du règne *humain*, comme l'ont proposé Barbançois et Fabre d'Olivet, ou du règne *psychodiaire*, comme l'ont voulu Treviranus et Bory de Saint-Vincent? ou même à quatre, par l'admission de tous deux, selon les vues de M. Nees d'Esenbeck, et celles plus récentes de M. Horaninow?

Combinaisons diverses dont l'examen trouvera naturellement place dans les chapitres qui vont suivre. L'histoire de la science vient de poser les questions : dans la science actuelle sont les éléments de leur solution.

Mannigfaltigkeit in der organischen und unorganischen Natur, Munich, in-4, 1836.

Duo orbes. Orbis molecularis seu anorganicus, et *orbis organicus*, dit M. HORANINOW, *loc. cit.*

M. HOLLARD, *De l'homme et des races humaines*, Paris, in-12, 1853, se sert à la fois des mots *empire* et *monde*, mais dans des acceptions un peu différentes.

« On distingue dans la nature, dit-il, p. 17, *deux empires*, celui » des corps bruts et des corps physiologiques; *deux mondes*, le monde » physique et le monde physiologique. »

CHAPITRE III.

DES RÈGNES ORGANIQUES; DE L'ORGANISATION ET DE LA VIE.

SOMMAIRE. — I. Empires et règnes de la nature. Questions à résoudre. — II. Premières notions sur l'organisation et la vie. — III. L'organisation sans la vie. Destruction graduelle de l'organisation par la mort. — IV. Suspension de la vie chez divers êtres organisés. — V. Aptitude vitale.

I.

Linné a dit, dans le style aphoristique qui lui était habituel :

« LAPIDES *crescunt.*

» VEGETABILIA *crescunt et vivunt.*

» ANIMALIA *crescunt*, *vivunt et sentiunt* (1). »

Et plus tard, seconde expression des mêmes faits, où l'on entrevoit, au-dessus des *trois règnes*, les *deux empires* de la nature :

« LAPIDES *corpora congesta.*

» VEGETABILIA *corpora* organisata et viva, *non sentientia.*

» ANIMALIA *corpora* organisata et viva, *et sentientia,* » *sponteque se moventia* (2). »

(1) *Observationes in regna tria naturæ,* dans le *Systema naturæ.* Ces *Observationes* se trouvent, tantôt au commencement, tantôt à la fin des neuf premières éditions.

(2) Prolégomènes du *Systema naturæ,* dans les dernières éditions, à partir de la dixième. Et non pas seulement dans l'édition de GMELIN.

Ainsi, dans le premier règne, des corps seulement *agrégés*, de simples *amas* de matière ; dans les deux derniers, ou dans l'empire organique, des corps *organisés* et *vivants :* distinction bientôt reproduite par Bonnet (1), et aujourd'hui généralement admise.

Ce sont donc essentiellement l'*organisation* et la *vie* qui caractérisent en commun les règnes organiques : ce sont le *sentiment* et le *mouvement* qui, propres aux animaux, caractérisent ceux-ci par rapport aux végétaux.

D'où ces questions, sur lesquelles Linné passe comme si elles étaient résolues, comme si chacun n'avait ici, pour trouver une réponse, qu'à ouvrir le premier livre venu :

Que faut-il entendre par *organisation* et par *vie ?*

Quels sont les phénomènes caractéristiques de la *vie*, considérée au point de vue le plus général ?

Le *sentiment* et le *mouvement* sont-ils les vrais caractères de l'animalité ? Et si cela est, comment pouvons-nous, n'ayant conscience que de nos propres sensations, constater qu'un autre être est doué de *sentiment ?*

Questions à la suite desquelles viennent naturellement celles-ci, posées, comme on vient de le voir (2), au défaut

C'est à tort que M. Duvernoy (dans l'article *Animal* du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, t. I, p. 514 ; 1841) rapporte à cette édition et attribue à ce compilateur cette seconde expression des différences générales des trois règnes linnéens.

(1) Bonnet, auquel on l'attribue généralement, n'a fait en réalité que la reproduire, mais en insistant beaucoup plus sur elle que ne l'avait fait Linné. Les *Considérations sur les corps organisés* ont paru en 1762, et la *Contemplation de la nature* en 1764. La dixième édition du *Systema naturæ* est de 1758 et 1759.

(2) Chap. II, sect. I, II, III et IV.

de Linné, par un grand nombre d'auteurs, avant et depuis le *Systema naturæ* :

Si les animaux, par cela seul qu'ils sentent, s'élèvent assez au-dessus des végétaux pour constituer, dans l'empire organique, un règne distinct, l'homme ne doit-il pas à son tour être séparé de ceux-ci, non-seulement par les métaphysiciens et les moralistes, mais par les naturalistes eux-mêmes? d'où cette gradation si bien indiquée par Bonnet (1) : Les êtres *organisés et inanimés;* les êtres *organisés et animés;* les êtres *organisés*, *animés* et *raisonnables;* ou les règnes *végétal*, *animal* et *humain*.

Ces trois règnes comprennent-ils tous les êtres vivants?

L'empire inorganique et l'empire organique, et dans celui-ci, le règne végétal et le règne animal, sont-ils, ou non, reliés l'un à l'autre par des groupes intermédiaires? Quel que soit le nombre des règnes qui doivent être admis, peuvent-ils tous être exactement délimités? Ou deux ou plusieurs d'entre eux se confondent-ils à leurs limites, comme l'ont pensé tant d'auteurs? *Regna naturæ, quorum limites concurrunt in lithophytis*, a dit Linné lui-même (2).

Telles sont les complexes et difficiles questions que soulève toute étude sérieuse des corps vivants, et dont la place est surtout marquée dans une *Histoire naturelle générale des règnes organiques*. Questions trop au-dessus de la science actuelle, dans quelques-unes de

(1) Chap. II, sect. IV, p. 40.

(2) Prolégomènes du *Systema naturæ*, 10e édit. — Dans la douzième, *zoophytis*, au lieu de *lithophytis*.

leurs parties principales, pour être ici entièrement résolues, mais que nous ne devons pas moins aborder par les côtés où elles nous sont accessibles. Où la solution exacte et complète reste hors de notre portée, une solution approchée et partielle est encore d'un grand prix, si elle est positive ; si elle est l'expression vraie de l'état de nos connaissances; si elle marque bien le point où nous devons nous arrêter aujourd'hui, et d'où l'on devra partir demain.

C'est dans cet esprit que je vais traiter, dans ce chapitre et les quatre suivants, les cinq grandes questions qui viennent d'être posées, essayant de coordonner, en ce qu'elles ont de vrai, les doctrines généralement admises dans la science, de les rectifier en ce qu'elles ont de faux ou d'exagéré, et de les compléter sur quelques points.

II.

Pour se faire une idée de l'*organisation* et de la *vie*, il suffit à chacun de nous de s'examiner, de s'interroger lui-même : il se reconnaît aussitôt *organisé*, c'est-à-dire formé de parties harmoniquement combinées entre elles, et il se sent *vivre*. La notion de l'organisation et de la vie remonte donc en nous à l'instant où nous commençons à porter notre attention sur l'être que nous connaissons nécessairement avant tous les autres, sur l'être à la fois *objet* et *sujet*, sur nous-même. *Nosce te ipsum*.

Par une extension que l'analogie rend facile, nous

n'avons pas plutôt connaissance de notre propre organisation, conscience de notre propre vie, que nous concevons comme organisés et vivants tous les animaux qui se rapprochent de nous par l'ensemble de leur organisme: Premier degré d'abstraction au-dessus duquel notre esprit ne tarde pas à s'élever. Des animaux qui nous ressemblent, il passe peu à peu aux autres, puis aux plantes, et il acquiert ainsi, au lieu d'une notion particulière de l'organisation et de la vie telles qu'elles sont en nous, une notion générale, indépendante des formes et des conditions d'existence, propre à l'homme, à l'animal, au végétal.

Ce facile savoir qui préexiste en nous à toute étude sérieuse, suffit, si limité, si imparfait qu'il soit encore, pour une première réponse à ces deux questions : Qu'est-ce que l'organisation ? qu'est-ce que la vie ? Et par suite à celle-ci : Quelle est la distinction fondamentale entre les êtres organisés et vivants et les corps bruts ?

L'organisation, c'est l'association intime et harmonique de parties plus ou moins hétérogènes, se complétant par leur diversité même, pour constituer *solidairement* un système, un tout, une unité distincte dans le grand ensemble; en un mot, un *individu*. D'où ce *consensus unus* cette *conspiratio una*, déjà signalée par Hippocrate (1); et d'où aussi cette célèbre définition de Kant, qui exprime si bien la solidarité de toutes les parties d'un être vivant :

« Un produit organisé de la nature est celui dans lequel » tout est *but*, et aussi, réciproquement, *moyen* (2). »

(1) *Liber de Alimento.*

(2) Et qui est tel, selon Kant, que chaque partie a sa raison dans

La vie, c'est le jeu même de ces parties, impossible sans leur solidarité et leur harmonie, par conséquent sans l'organisation; c'est l'action intérieure et extérieure de cet *individu*, et par là même la manifestation de son individualité; d'où il suit que la vie peut encore être dite *l'action propre des êtres organisés sur eux-mêmes et sur le monde extérieur*. La vie, c'est l'organisation en action (1). Vivre, c'est agir et réagir; si bien que l'on peut caractériser en un mot les êtres organisés et vivants, par rapport aux corps bruts, en disant d'eux qu'ils sont *actifs*, de ceux-ci qu'ils sont *inactifs* ou *passifs*. Chacun des premiers est *un centre propre d'actions* plus ou moins variées; la propriété commune et fondamentale des seconds est l'inertie, c'est-à-dire, dans le sens le plus large de ce mot, et selon sa vraie définition physique, « ce défaut » d'aptitude qu'ont les corps pour apporter d'eux-mêmes » un changement dans leur état actuel (2). »

Ainsi, l'*activité* d'un côté, la *passivité* de l'autre, et non une activité, là plus grande, ici plus faible ou plus restreinte; par conséquent une opposition tranchée, et non une simple différence entre les êtres organisés et les corps inorganiques; entre ceux dont on peut dire seule-

les autres ou dans le tout. Dans les corps bruts, au contraire, chaque partie a sa raison en elle-même.

KANT, *Der Kritik der Urtheilskraft; Kritik der teleologischen Urtheilskraft.* Voyez en particulier, pour la définition, le paragraphe 65. *Œuvres*, édition de ROSENKRANZ et SCHUBERT, t. IV, p. 260.

(1) Mais la réciproque n'est pas vraie, du moins d'une manière générale. L'organisation n'est pas toujours la vie en puissance.

(2) HAUY, *Traité élémentaire de physique*, 2e édit., t. I, p. 9.

ment qu'ils *sont*, qu'ils *existent*, qu'ils *subsistent*, et ceux qui *vivent*.

III.

Il n'est malheureusement pas rare de voir les savants obscurcir encore, par la confusion des mots et des idées, des sujets déjà par eux-mêmes pleins de ténèbres. Plusieurs auteurs, même parmi les plus estimés, ont cru pouvoir dire indifféremment l'*organisation* et la *vie*. Deux mots, selon eux, pour exprimer une seule et même idée ; car, remarquent-ils, la vie n'est que le résultat de l'organisation, et l'organisation, le moyen de la vie (1). Mais deux idées, pour être connexes, n'en restent pas moins différentes. Confondre la vie avec l'organisation, c'est assimiler l'action à l'agent, à l'instrument qui le produit et qui peut exister sans elle : erreur de logique qui peut devenir une erreur de fait, et qui même le devient dans plusieurs cas.

Si la vie ne se conçoit pas sans l'organisation, c'est-à-dire l'action sans l'agent, il n'y a, en effet, aucune impossibilité logique que l'organisation existe sans la vie, c'est-à-dire l'agent sans l'action ; par conséquent, qu'il y ait entre les corps bruts et inertes, et les êtres organisés et vivants, des corps privés de vie comme les premiers, et pourtant organisés comme les seconds.

(1) « La vie n'est que le résultat de l'organisation, ou, *pour mieux » dire, ce n'est que l'organisation,* » dit lui-même DRAPARNAUD, dans son *Discours sur la vie et les fonctions vitales*, Montpellier, in-8, 1802, p. 3.

Existe-t-il de tels êtres?

Oui, dit Bonnet; car, selon lui, il existe une ***chaîne universelle des êtres*** dans laquelle ils sont tous, « hors » celui qui l'a faite »; et tous, dans cette chaîne, ***gradués***, ***nuancés***, sans vide quelconque (1). Système ingénieux, mais faux, qui, en attendant qu'il soit exposé et discuté (2), se laisse déjà apprécier ici dans une de ses conséquences. Il faut à Bonnet, aux confins de l'empire organique et de l'empire inorganique, un ***passage*** de l'un à l'autre, et pour le trouver, le philosophe naturaliste de Genève se voit réduit à citer l'***organisation apparente des pierres feuilletées***, des ***pierres fibreuses***, de l'ardoise, du talc, de l'amiante (3) !

Oui, dirons-nous à notre tour, mais à un autre point de vue, et d'après des faits d'un tout autre ordre, et qui, loin de porter atteinte à la distinction fondamentale des deux empires de la nature, s'y rattachent et la fortifient; d'après des faits qui nous montrent l'organisation où la vie n'est pas ou n'est plus, mais où elle ***a été*** ou ***peut être***. Par où nous saisirons, et plus nettement peut-être que partout ailleurs, en quoi sont connexes et en quoi sont distinctes ces deux idées : la *vie* et l'***organisation***.

Il est d'abord manifeste que l'organisation chez l'homme, chez l'animal, chez le végétal, ne cesse pas quand cesse la vie. Prétendra-t-on qu'un cadavre, fût-il

(1) *Contempl. de la nat.*, Part. II, Chap. IX et X.

(2) Voyez la troisième partie de cette *Histoire naturelle générale.*

(3) *Contempl.*, Part. III, Chap. V.

« De la truffe à l'amiante ou au talc, la distance ne paraît pas » grande, » dit aussi BONNET, *ibid.*, Part. IV, Chap. II.

conservé intact, par exemple, enfermé dans un bloc de glace, comme, pendant des siècles, l'éléphant de l'embouchure de la Léna (1); qu'un corps conservant encore sa forme et sa structure caractéristiques, mais maintenant sans *action propre*, tombe au rang des corps bruts, n'est plus qu'un *agrégat*, plus complexe seulement que ceux-ci, et d'une autre origine? Une conséquence aussi extrême n'a pas besoin d'être sérieusement discutée. Pour nous en tenir à cet exemple, comment assimiler à un corps brut le corps naguère vivant, où l'électricité peut encore produire une excitation transmise d'organe en organe; dans lequel par conséquent il faut bien admettre, après l'abolition complète de la sensibilité, du mouvement et de tous les actes vitaux, un reste d'harmonie et de solidarité?

La mort, qui est la fin de la vie, n'est donc que le commencement de la désorganisation; et un être ne cesse pas d'être organisé, comme il meurt, à un instant donné. Ici même, de l'animal ou du végétal à la matière brute, la nature procède encore par transitions.

IV.

Dans un autre ordre de phénomènes sont des faits plus décisifs encore. Entre les corps bruts et les êtres organisés et présentement vivants, ne sont pas seulement les

(1) Voyez CUVIER, *Recherches sur les ossements fossiles*, 2e édit., t. I, p. 145 et suiv. — Cuvier a réuni, dans ce passage, les divers exemples connus de grands animaux conservés en entier dans la glace, depuis la révolution géologique dont ils ont été victimes.

corps organisés qui *ont vécu*, mais ceux aussi qui *vivront*, ou du moins qui *peuvent vivre* ou *revivre*. Les exemples nous manquent ici chez l'homme, mais ils abondent chez les végétaux et chez les animaux. Une graine mûre, mais non encore en germination, a le principe de la vie, mais non la vie elle-même; et si même elle a commencé à germer, la dessiccation, suspendant la germination, peut encore la ramener à l'état d'un corps organisé, apte à vivre, ayant, si l'on veut, la vie en puissance, mais non actuellement vivant : témoin le blé des silos, ou même le blé des hypogées d'Égypte, qui reste, celui-ci *après des milliers d'années*, ce qu'il était d'abord; si bien qu'on peut le semer, et qu'il lève comme du blé nouveau : dira-t-on qu'il *a vécu* trois mille ans? Des *myceliums* de champignons, desséchés depuis des mois, des années, par exemple, tenus en herbier pendant plus de vingt ans, comme l'a expérimenté M. Léveillé (1), reprennent de même, dans une atmosphère humide, la faculté de végéter. Un lichen, un nostoc, d'autres cryptogames encore, sont tour à tour, selon les alternatives d'humidité et de sécheresse, vivants et non vivants, quoique toujours organisés.

Mêmes faits chez les animaux, et d'autres plus remarquables encore. Si un batracien, particulièrement un crapaud, est soumis à l'action suffisamment prolongée d'un froid intense, il se congèle jusque dans ses organes les plus intérieurs; tellement que toutes les humeurs étant

(1) *Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée*, par M. le prince A. de DEMIDOFF, t. II, partie botanique, p. 124; 1842. — Pour d'autres faits relatifs au *blanc de champignon*, voyez le même auteur, article *Agaric* du *Dictionn. univ. d'hist. nat.*, t. I, p. 172.

solidifiées et tous les tissus rigides, toutes les fonctions sont rendues impossibles : la vie, qui ne s'exerce plus, n'est toutefois que suspendue et non pas abolie ; elle reparaît au dégel, et même, comme je l'ai constaté par diverses observations et expériences fort anciennes déjà (1), avec une étonnante rapidité : il ne faut pas plus de huit minutes pour changer un cadavre glacé en un animal plein de vie. Dans ce cas, toutefois, un doute peut s'élever : la suspension de la vie était-elle complète (2)? Mais ailleurs, nulle incertitude ne subsiste : un rotifère, un tardigrade, une anguillule, desséchés soit par évaporation, soit par congélation, sont des exemples irrecusables d'êtres où la vie a complétement cessé, mais où subsiste l'organisation. Ici, en effet, toute action vitale est éteinte, et pourtant, comme tous les naturalistes le savent depuis

(1) Faites en janvier 1829, ces expériences sont restées incomplètes, faute d'un nombre suffisant d'animaux, et c'est pourquoi, m'étant proposé de les reprendre, je me suis borné à en consigner les principaux résultats dans une note : *Sur la suspension de la vie chez les batraciens, par l'influence du froid*. Cette note est insérée dans le *Voyage en Islande et au Groënland, Histoire du voyage*, t. I, p. 378, à la suite des *Instructions zoologiques* que je rédigeai, en 1838, par ordre de l'Académie des sciences. — Voyez aussi ces *Instructions*, *ibid.*, p. 356, et dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. VI, p. 538.

M. Auguste Duméril a récemment consigné, dans les *Annales des sciences naturelles*, *Zoologie*, 3ᵉ série, t. XVII, p. 10 et suiv., 1852, les résultats d'expériences faites par lui sur le même sujet. Ils sont généralement d'accord avec ceux que j'avais moi-même obtenus, mais plus complets et plus précis.

(2) Très certainement incomplète dans la plupart des cas. De nouvelles expériences sont nécessaires pour démontrer qu'elle est, comme je le crois, complète, quand l'action du froid est suffisamment prolongée. Je reviendrai ultérieurement sur ce sujet.

Leeuwenhoeck, Needham, et surtout Spallanzani (1), il suffira d'un peu d'humidité, ou comme tout à l'heure à nos batraciens, d'un peu de chaleur (2), pour que ces animalcules revivent; eussent-ils été tenus dans le vide, ou soumis à l'action de températures extrêmes : par exemple, refroidis à 24 degrés centésimaux au-dessous de zéro (3), ou chauffés beaucoup au-dessus de la température de l'eau bouillante. Tandis qu'un rotifère vivant résiste tout au plus à 40 ou 50 degrés, des rotifères desséchés ont pu être portés par M. Doyère jusqu'à 120, 140, 145 degrés, et même, une fois, 153 (4), sans perdre, je ne dirai pas la vie, puisqu'ils ne l'avaient pas, mais la faculté de la recouvrer, dès qu'ils seraient replacés dans des conditions favorables. Merveilleux exemples, non de léthargie, comme on l'a dit quelquefois, car la léthargie est une vie obscure, latente, incomplète, mais pourtant réelle ou actuelle, la vie sous les apparences de la mort (5); mais d'un état

(1) *Opuscoli di fisica animale e vegetabile*, Modène, 1776, t. II, p. 181 et suiv., ou traduction française de SENEBIER, édit. de Genève, 1777, t. II, p. 299; édit. de Paris, 1787, t. II, p. 203.

(2) Dans le cas de congélation.

(3) 19 degrés, dit Spallanzani qui se servait du thermomètre de Réaumur.

(4) DOYÈRE, *Mémoire sur les tardigrades*, thèse de la Faculté des sciences, Paris, in-8, 1842, p. 137, et dans les *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 2e série, t. XVIII, p. 30.

(5) Ce qui est démontré, indépendamment de preuves d'un autre genre qu'on pourrait acquérir expérimentalement, par la conservation du corps dans les circonstances ordinaires. Sans la vie, la décomposition aurait lieu.

La conservation des crapauds congelés, des cryptogames et des animalcules desséchés, a, au contraire, lieu dans des circonstances où

qui n'a de nom dans aucune langue ; d'un état qui n'est ni la vie, ni la mort, mais qui assurément est encore l'organisation, et avec elle l'aptitude vitale.

V.

Distinguons donc avec soin, non-seulement au point de vue statique, l'*organisation*, mais même, au point de vue dynamique, l'*aptitude à vivre*, de la *vie*, dans le véritable sens de ce mot, c'est-à-dire, actuelle et active.

Distinction qui ne saurait d'ailleurs diminuer en rien la netteté de la grande division des divers règnes de la nature en deux *empires*.

Il y a un abîme entre l'inertie nécessaire du corps brut, et l'inertie conditionnelle et temporaire du corps organisé. Dût celui-ci, faute de circonstances favorables, ne s'éveiller jamais à la vie, elle est virtuellement en lui ; un instant peut suffire pour qu'elle devienne actuelle et active.

Il a donc, lui aussi, sa place marquée parmi les corps organisés et doués de vie ; et c'est à bon droit que Linné, comme autrefois Aristote et les péripatéticiens (1), indique

se conserveraient de même des matières *mortes*. « Les êtres animés, » qui nous occupent ici, dit M. Doyère (à la fin de son beau mémoire), » ne sont plus que des réunions de principes organiques chimique- » ment secs, et la dessiccation établit *une solution de continuité absolue*, » entre la *vie première* des animaux qui nous occupent, et celle » qu'une humidité nouvelle leur restitue. »

(1) Voyez Chap. I, sect. II, p. 6 et suiv.

avant tout cette distinction vraiment fondamentale, et quoi qu'en ait dit Bonnet, aussi tranchée que fondamentale : les corps bruts et non vivants ; les corps organisés et vivants. *Corpora congesta, nec viva; corpora organisata et viva* (1).

(1) *Syst. nat.*, *loc. cit.*

CHAPITRE IV.

ÉTUDE GÉNÉRALE DE LA VIE.

SOMMAIRE. — I. Notions générales préliminaires. De la définition de la vie. — II. Premier caractère général de la vie : Activité propre. — III. Conservation de l'être organisé au milieu de circonstances extérieures tendant à le détruire. Définitions de la vie par la résistance à la mort et par la résistance aux lois de la nature. Généralité de ces lois. — IV. Changement continuel de la composition intime. Il n'y a point de matière organique propre. Les corps simples les plus abondants dans les composés organiques, sont aussi les plus répandus dans la nature inorganique. — V. Modifications successives de l'état général. Cours de la vie. — VI. Identité organique. Individualité. — VII. Type organique. — VIII. Déclin. Mort. Reproduction. La *vie de l'espèce* est une vie sans déclin. — IX. Résumé. Principales définitions de la vie.

I.

Depuis que l'Histoire naturelle existe, et avant même qu'elle existât, depuis l'origine de la philosophie, d'innombrables définitions de la vie n'ont cessé de se produire dans la science ; tantôt expressions diverses d'une même pensée, et, par conséquent, réductibles les unes aux autres ; tantôt différentes au fond aussi bien que dans la forme ; parfois même inconciliables entre elles, comme les systèmes radicalement opposés dont s'inspiraient leurs auteurs.

La vraie, la meilleure définition de la vie serait celle qui la définirait par son principe, ou, au défaut de la connaissance de son principe, par une propriété fondamen-

tale d'où pourraient se déduire toutes les propriétés secondaires. C'est ainsi qu'on procède en géométrie, et il était inévitable qu'on essayât de procéder de même en physiologie. Mais le principe, la cause, l'essence, la propriété fondamentale de la vie nous échappent également, et, de toutes ces définitions hypothétiques dans lesquelles on s'est si longtemps complu, pas une ne subsiste aujourd'hui. La plupart même, après avoir partagé en leur temps la faveur passagère des systèmes philosophiques dont elles dérivaient, se sont effacées de la science, à ce point qu'on en a même perdu le souvenir. Laissons à l'histoire de la philosophie, qui est trop souvent celle des égarements de l'esprit humain, le soin de les tirer de l'oubli où elles sont tombées, heureusement pour leurs auteurs.

C'est dans une sphère moins haute qu'il faut chercher les éléments positifs de la science de la vie. Sa définition ne peut être que l'expression concise des différences principales que l'observation nous fait apercevoir entre les êtres vivants et les corps bruts : simple définition de fait, au défaut d'une définition de principe ; simple caractéristique, que nous ne saurions toutefois réduire, comme on le fait souvent encore dans les écoles, à une indication sommaire des propriétés ou des fonctions vitales. Dire de la vie qu'elle est *la faculté de se mouvoir*, *de se reproduire* et, pour une partie des êtres vivants, *de sentir*, ou encore, d'un être organisé, qu'il *naît*, *croît*, *se reproduit et meurt*, c'est énumérer, ce n'est pas définir. Toute définition est une synthèse, et il n'y a ici qu'une analyse de la vie.

Entre les définitions trop métaphysiques et souvent trop hypothétiques des uns, et les définitions purement descriptives des autres, y a-t-il place pour une définition à la fois exacte et générale, pour une définition qui rattache à quelque fait commun, à quelque idée d'ensemble, les notions présentement acquises sur la vie? Peut-être; mais n'en fût-il pas ainsi, ce qui importe à la science, c'est que les faits soient établis, et toutes les notions reliées entre elles, à l'aide de l'observation seule; qu'ils le soient par la généralisation strictement logique des résultats auxquels elle conduit, et sans l'intervention de toutes ces hypothèses conjecturales, de tous ces êtres de raison auxquels ont si longtemps recouru les physiologistes.

C'est à ce point de vue que nous essaierons de nous placer dans ce Chapitre. Le moment viendra où nous aurons à nous occuper de ce qu'on a si longtemps nommé l'*âme végétative*, de ce qu'on appelle encore à Montpellier le *principe vital*, et presque partout la *force vitale;* pour le moment, et pendant longtemps encore, restons sur le terrain solide de la science positive. Le danger des explications prématurées et illusoires croît nécessairement avec la difficulté du sujet, et quel sujet est plus difficile que celui-ci? De tous les mystères de la nature, la vie est assurément le plus impénétrable; et c'est ici surtout qu'Isis peut dire, comme dans Plutarque (1) : « Nulle main mortelle n'a levé mon » voile! »

(1) Inscription de Saïs, dans le traité d'*Isis et Osiris*.

II.

Par un premier aperçu général des faits que nous allons maintenant étudier d'une manière plus approfondie, nous avons été conduits à caractériser l'être vivant par la faculté d'exercer une action intérieure et extérieure produite par lui-même ; d'où l'*activité propre* des corps organisés, opposée à l'*inertie*, à la *passivité* des corps inorganiques (1).

Vivre, ce n'est donc pas seulement agir et réagir, c'est agir par soi-même, c'est avoir une action propre. Nulle vie possible sans le concours du monde extérieur ; mais aussi, nulle vie sans l'activité intérieure de l'être organisé. En lui-même est le principe de cette activité, entretenue, non produite, par le milieu dans lequel elle s'exerce ; qui en dépend, par conséquent, mais qui n'en dérive pas. D'où il nous est facile d'interrompre la vie d'un être organisé, en modifiant les conditions dans lesquelles elle s'accomplissait, tandis que nous n'avons aucun moyen d'obtenir, d'une combinaison quelconque des corps bruts et des agents physiques dont nous disposons, la moindre étincelle de vie.

Où est la source de l'activité propre des êtres organisés ? Pour chacun d'eux, et dès son origine, dans ceux qui l'ont immédiatement précédé, lesquels à leur tour, précédés par d'autres, ont de même reçu d'eux la vie avec

(1) Voyez Chap. III, sect. II.

les premiers rudiments de l'organisation, et ainsi de suite, jusqu'à la source première ; c'est-à-dire, jusqu'où la science ne saurait remonter. Tout ce qu'elle peut dire, c'est qu'il n'est pas un seul fait authentique qui, jusqu'à ce jour du moins, démente ce résultat de l'observation journalière : la vie seule engendre la vie.

Quelles sont la nature, la cause de cette activité ? L'action vitale n'est-elle que la résultante de toutes les actions et réactions de la matière qui compose les êtres organisés ? Est-ce l'action elle-même de l'âme sur le corps ? Et chez l'homme seul, ou aussi chez les animaux ? Ou même, comme l'ont voulu tant d'auteurs, chez tous les êtres vivants ? Ou bien encore faut-il admettre un principe vital, distinct à la fois du corps et de l'âme ? Questions sur plusieurs desquelles, après tant de siècles, la discussion est loin d'être close : heureusement leur solution, nécessaire à l'explication des faits vitaux, ne l'est nullement à leur constatation, et par conséquent à la démonstration de l'activité propre des êtres organisés.

Aussi vitalistes et non-vitalistes sont-ils ici d'accord : point unique de rencontre, à partir duquel commence la divergence des opinions ; encore, ici même, les deux écoles revêtent-elles le fond commun de formes si différentes, qu'elles se sont souvent combattues là même où elles sont conciliées. En quelques termes qu'on l'exprime, et quelque interprétation qu'on en donne, comment ne pas reconnaître, en dernière analyse, ce fait fondamental ? Les êtres organisés présentent deux genres de phénomènes, et, par conséquent, d'actions : des phénomènes mécaniques, physiques, chimiques, manifestement conformes

aux lois qui régissent aussi les corps bruts; d'autres, et c'est de beaucoup le plus grand nombre, où une action d'un ordre spécial associe ses effets à ceux des actions, ou, comme on dit, des *forces* et des *affinités* ordinaires. C'est cette action spéciale, ne fût-elle qu'un dérivé ou même une forme de celles-ci, que nous appelons vitale, que nous disons propre aux êtres vivants et caractéristique de la vie, avec laquelle elle commence, avec laquelle aussi elle finit.

III.

Cet instant suprême où elle s'éteint, où elle laisse le champ libre aux forces et aux affinités ordinaires, est précisément celui où nous apprenons le mieux à la connaître. Nous assistons en quelque sorte ici à l'analyse de la vie. Entre ce corps maintenant inerte, déjà refroidi, dont la décomposition commence, et cet être naguère doué de mouvement, chaud dans une atmosphère froide, dans lequel se maintenaient, en présence les uns des autres, et sous la triple action de l'air, de l'humidité et de la chaleur, une multitude de composés instables; entre le cadavre, à un moment voisin de la mort, et ce qu'était tout à l'heure l'animal, où donc est la différence? Assurément, ni dans la matière, ni dans les circonstances extérieures. La même matière, dans les mêmes circonstances, en présence des mêmes agents physiques, peut être le théâtre des phénomènes les plus différents : ici l'entretien, la conservation de l'être organisé; là sa décompo-

sition, sa destruction. Il y a donc autre chose, où est la vie, que cette matière qu'elle anime, et que ces circonstances extérieures qui sont les *conditions* de sa durée, car où elles cessent, elle cesse aussi; mais qui n'en sauraient être les *causes efficientes*, puisque la vie peut n'être plus où elles sont encore. Si bien que, ne pouvant nous faire une idée exacte de ce qui constitue l'activité propre de l'être organisé, nous l'apercevons pourtant avec certitude dans ses effets, dont le plus général, et celui qui résume tous les autres, est la conservation de l'être organisé au milieu de circonstances extérieures qui tendraient à le détruire.

D'où cette définition donnée par Stahl il y a un siècle et demi :

« La conservation du *mélange corruptible* dont notre » corps est formé, c'est la vie même (1). »

D'où encore ces définitions si souvent reproduites depuis un demi-siècle, et dont on a tant abusé; définitions qui ne sont, au fond, que des formes modernes de celle de Stahl :

« La vie est la faculté de résister aux lois générales de la » nature (2) »; ou encore : la résistance à toutes les causes

(1) *Theoria medica vera ; De vita et sanitate*, édit. de Leipzig, 1831, t. I, p. 228 et suiv. : — « *Hic est ille respectus quo corpus*, quatenus » simpliciter mixtum, *opponitur et contradistinguitur corpori* qua- » tenus vivo. » — « *Vita seu negotium conservationis mixtionis* », est-il dit d'une manière plus concise, dans la *Brevis repetitio*, même volume, p. 480.

(2) C'est la définition adoptée par la plupart des disciples de Cuvier, qui ont cru suivre ici fidèlement leur maître. Mais Cuvier avait fait des réserves, il est vrai, trop peu explicites dans le passage même dont

seigné, comme on l'enseigne encore dans quelques écoles, des lois particulières aux corps bruts, d'autres aux corps organisés et vivants : une physique inorganique et une physique organique, profondément séparées (1). La nature a ses lois générales, et nul être matériel, même doué d'une activité propre, ne se soustrait à son empire ; les êtres organisés le subissent encore là même où ils ne lui cèdent pas. Il n'y a qu'une physique.

IV.

C'est parce que vivre, c'est agir, que vivre, c'est aussi changer. L'inertie est la perpétuité indéfinie du même état : si une cause extérieure n'intervient pas, le minéral est aujourd'hui ce qu'il était hier ; il sera demain, dans un an, dans un siècle, et toujours, ce qu'il est aujourd'hui. L'animal, le végétal, en tant qu'être actif, a, au contraire, par lui-même, l'aptitude à se modifier ; nous voyons, en effet, qu'il ne cesse de se modifier qu'en cessant de vivre. Non-seulement il change dans son ensemble en passant d'un âge à un autre, c'est-à-dire à plusieurs reprises, de loin en loin ; mais aussi dans sa composition intérieure, chaque jour, chaque heure, à chaque instant. Il est le siége d'un travail intime et incessant, dont la succession des âges n'est que le résultat longuement

(1) Ce point a été très bien traité, à quelques égards, par M. Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*, 40e leçon. Voyez t. III, 1838, p. 269 et suiv.

préparé; travail si essentiel à la vie que quelques-uns ont vu en lui la vie elle-même. S'il ne l'est pas, il en est du moins, après l'activité propre, le caractère principal, se retrouvant partout où est celle-ci, comme à côté d'une cause son effet le plus général.

Ce caractère, résultant de toutes les actions exercées sur le monde extérieur et sur lui-même par l'être organisé, c'est la continuelle modification de sa composition intime. D'instant en instant, des matériaux étrangers sont introduits par lui dans son organisation, et il les fait siens; réciproquement, des parties de sa propre substance sont éliminées, et lui deviennent étrangères. Si bien que ce qui est *lui* aujourd'hui ne l'était pas hier, ne le sera pas demain : peut-être, dans un temps donné, ne lui restera-t-il pas un seul des éléments qui le constituaient d'abord. Si bien aussi que les êtres organisés, en même temps qu'ils changent rapidement leur composition, altèrent lentement celle de leurs milieux ambiants, de l'atmosphère, des eaux, du sol, dans lesquels, en effet, ils puisent et versent incessamment. Échange perpétuel de matière entre eux et le réservoir commun, qui ne leur abandonne pas, qui leur prête seulement les éléments passagers de leur existence; flux et reflux perpétuel des mêmes molécules, tour à tour restituées, reprises, et encore restituées : véritables transmutations de la matière, plus merveilleuses que toutes celles qu'ont rêvées les alchimistes, et qui assurément nous paraîtraient telles, si le théâtre n'en était en nous-même, sur chacun des points de notre corps, et à chaque instant de notre vie.

Ce qui caractérise l'être organisé, ce n'est donc pas

la nature des éléments matériels qui le composent. Il n'y a pas, à vrai dire, de matière organique (1) ou vivante (2), de matière propre aux êtres organisés, à plus forte raison à tel être organisé en particulier; mais une matière commune à tous les règnes, dont les éléments, aptes à jouer dans la nature les rôles les plus variés, forment, par leurs combinaisons les plus complexes, ce que nous appelons les composés organiques (3).

(1) Matière organique, BUFFON. Voyez plus bas, note 3.

(2) *Lebensmaterie*, comme ont dit plusieurs physiologistes allemands, particulièrement TREVIRANUS, *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, 1823, t. II, p. 404.

(3) Pour les vues contraires de BUFFON, voyez surtout son *Histoire naturelle*, t. II de la grande édition in-4 de l'imprimerie royale, et particulièrement, dans ce volume, la *récapitulation* de l'*Histoire des animaux*, *ibid*, p. 420; Voy. aussi t. VI, p. 87.

Plusieurs physiologistes illustres ont encore admis de nos jours la *matière organique et productive* de Buffon; cette « matière continuellement active par laquelle tout être vivant jouit de la vie, et qui, » bien qu'immuable dans son essence, est cependant variable dans sa » forme. » Ce passage est de TREVIRANUS, *loc. cit.*, t. II. p. 403, et il est adopté par TIEDEMANN, dans le remarquable *Parallèle des corps vivants avec les corps sans vie*, qui forme la première partie des prolégomènes de son *Traité de physiologie*. Voyez Liv. I, traduction française de JOURDAN, p. 110 et 111.

L'impossibilité où sont les chimistes de former, en l'absence de la vie, des corps de même composition que ceux qui se produisent habituellement chez les êtres organisés vivants, prouve-t-elle, comme on l'a prétendu, l'existence d'une matière organique propre à ces êtres? Nullement. Cette prétendue impossibilité pourra d'ailleurs cesser dans un état plus avancé de la science. Déjà même elle n'est pas absolue, puisque les chimistes, depuis M. Wöhler, savent faire de l'urée dans leurs laboratoires. M. Berthelot vient aussi de leur apprendre (janvier 1855) à faire de l'alcool.

Et il est même à remarquer que ceux qui concourent pour la plus grande part à former ces composés, sont précisément ceux qui jouent aussi le plus grand rôle parmi les composés inorganiques. L'oxygène, l'hydrogène et le carbone, d'une part; de l'autre, ces deux gaz, le carbone et l'azote, associés ensemble, donnent la presque totalité des principes immédiats végétaux et animaux. Ces quatre mêmes corps sont précisément ceux qui, à l'état de mélange et par deux de leurs combinaisons, forment l'atmosphère tout entière de notre planète. Ce sont eux encore qui constituent en grande partie son écorce, où l'oxygène surtout se retrouve dans presque toutes les roches, et composent son enveloppe liquide. Les deux premiers, en particulier, entrent, à eux seuls, à l'état d'eau, pour les $\frac{24}{25}$ dans la composition de cette enveloppe, immensément étendue et immensément profonde; de cette enveloppe dont la surface est presque égale aux trois quarts de celle du globe entier, et dont l'épaisseur n'est pas inférieure, en moyenne, à un myriamètre. Les corps les plus répandus dans la nature organique sont donc aussi les plus répandus dans la nature inorganique, et l'oxygène est, entre tous les gaz et sans nulle comparaison possible, l'agent principal des phénomènes chimiques produits au dehors aussi bien qu'au dedans de nous.

Ainsi, de même que les êtres organisés sont soumis, dans des conditions spéciales, à l'empire des lois générales de la nature, de même ils sont composés de la matière commune, engagée toutefois dans des combinaisons d'un ordre spécial. Et, comme où est la même matière sont nécessairement les mêmes propriétés, après avoir

dit : Il n'y a qu'une physique, nous sommes en droit d'ajouter, tout en tenant compte de l'activité propre des êtres organisés : Il n'y a non plus qu'une chimie.

V.

Le mouvement continuel de la matière à travers les êtres organisés a été souvent comparé par les physiologistes à un tourbillon. Quel est le premier auteur de cette comparaison? Je l'ignore; mais, depuis longtemps, elle a fait fortune parmi les physiologistes et les naturalistes, et il n'est guère de livres, de livres élémentaires surtout, où elle ne se trouve reproduite; tellement que ces mots, un peu étonnés d'abord de se trouver ensemble, le *tourbillon vital*, ont fini par passer en usage. On a dit aussi, et bien plus anciennement, le *cours de la vie*, par comparaison avec le cours d'un fleuve, et ni cette image ni cette expression ne doivent s'effacer, soit de la langue scientifique, soit du langage vulgaire; car il n'en saurait être ni de plus simples ni de plus justes. La vie n'est pas une action, un mouvement qui revienne, qui tourne sans cesse sur lui-même : elle a un commencement et une fin, et de l'un à l'autre une direction générale constante, un *cours* déterminé; elle suit, elle aussi, la pente qui l'entraîne, plus rapide d'abord, puis ralentie, vers le dernier terme. Ce mouvement général, ce *cours* de la vie, est la conséquence même du renouvellement continuel de la matière, c'est-à-dire précisément de ce qu'on a appelé le *tourbillon vital*,

ou, pour mieux dire, il est la résultante de cette multitude de *tourbillons vitaux* qui s'agitent dans les êtres vivants sur tous les points comme à tous les instants de leur existence.

A la rigueur, la perpétuité d'un ensemble (1) n'est pas inconciliable avec la mobilité des éléments qui le composent. Ce mouvement incessant d'absorption et d'émission, qui nous frappe tout d'abord dans les êtres organisés, pourrait être tel que, renouvelés d'instant en instant dans leur composition intime, ils conservassent cependant la même composition générale. Si les molécules émises étaient remplacées par des molécules de même nature et en même nombre, l'équilibre, une fois établi, subsisterait : la vie serait un tourbillon où la continuelle mobilité des parties entretiendrait sans cesse et perpétuerait le même ensemble. La vie n'aurait pas de *cours;* il n'y aurait pas d'*âges;* elle pourrait n'avoir pas de *fin* (2).

Mais ce remplacement molécule par molécule n'existe dans l'organisation que localement et temporairement. Dans tout être organisé, l'absorption prédomine, pendant un temps plus ou moins long, sur l'émission : il est pris sur le monde extérieur plus qu'il ne lui est rendu; d'où l'accroissement plus ou moins rapide de l'être, selon l'intensité du mouvement vital. Plus tard la compen-

(1) Ni même sa fixité, et c'est pourquoi j'ai considéré comme une conséquence de l'activité propre, non le changement de l'être, mais son aptitude au changement.

(2) C'est ainsi que se perpétuent indéfiniment les espèces animales et végétales qui peuplent la terre. Voyez plus bas, sect. VIII, p. 92.

sation s'établit, ou bien encore alternativement l'émission est en excès sur l'absorption, et l'absorption sur l'émission, jusqu'à ce que celle-ci prenne définitivement le dessus. L'être organisé, perdant désormais dans un échange inégal plus qu'il ne prend autour de lui, commence graduellement et lentement, dans sa vieillesse, cette restitution de la matière commune, dont la mort n'est que le dernier terme et l'inévitable complément.

Il y a donc, sinon sur tous les points de l'organisation et à tous les instants de la vie, du moins très généralement, des différences de quantité, et aussi de qualité, entre les éléments introduits et ceux qui sont éliminés par les actes vitaux. Différences insensibles, si l'on compare un être avec lui-même à deux instants rapprochés de son existence, mais très marquées après quelques années, quelques mois ou même quelques jours, selon les espèces, et dans la même espèce, selon les âges. D'où, au lieu d'un état stable d'équilibre et d'harmonie, une succession plus ou moins longue d'équilibres instables, d'harmonies passagères; par conséquent, dans une seule vie et chez un seul et même être, plusieurs modes de vivre et plusieurs états organiques profondément différents. Ils peuvent même l'être à ce point que nous n'apercevions entre eux aucune analogie : par exemple, lorsque nous comparons les états les plus voisins de la formation de l'être avec ceux dans lesquels il est en possession de la plénitude de son existence, ou déjà sur son déclin.

Ne disons donc pas, avec Cuvier, que, dans les êtres

organisés, « la *matière* change sans cesse et la *forme* se » conserve (1). » Tout change : la structure, la grandeur, les proportions, la *forme;* moins souvent, il est vrai, que la *matière :* il n'est pas un être qui n'ait ses métamorphoses, au moins pendant une partie de sa vie, comme ses transmutations durant sa vie entière.

VI.

« L'existence », dit M. de Humboldt dans un curieux écrit de sa jeunesse (2), « n'est qu'un point de départ » d'où chaque chose s'élance à des combinaisons nou- » velles. La matière inerte, animée par la force vitale, » a passé par une suite innombrable de générations, et » la même substance peut-être a servi d'enveloppe à l'es- » prit divin de Pythagore, dans laquelle un ver avait un » instant traîné sa misérable existence (3). »

Par cela, en effet, que la matière qui composait d'abord un être organisé cesse peu à peu de lui appartenir, il ne serait pas impossible que, passant graduellement dans

(1) *Rapport historique sur les progrès des sciences naturelles*, in-8, 1810, p. 200. — Cuvier a reproduit ce passage dans plusieurs de ses ouvrages, mais en le modifiant. Dans le *Règne animal* (Introduction), il se borne à dire : « La forme du corps vivant lui est plus essentielle » que la matière. »

(2) *La force vitale ou le génie rhodien*, publié d'abord en 1795, dans le journal *Les Heures*, dirigé par le grand poëte Schiller; plusieurs fois reproduit en allemand et en français. Voyez les *Tableaux de la nature*, traduction de M. Galuski, t. II, p. 291.

(3) M. de Humboldt place ces paroles dans la bouche du poëte et philosophe pythagoricien Épicharme.

un autre être, soit de même espèce, soit d'une espèce différente, elle finit par être tout entière en lui. Hypothèse extrême sans doute, et dont la réalisation est hors de toute probabilité, mais propre à poser nettement et sous son véritable jour deux questions souvent obscurcies par les efforts mêmes qu'on faisait pour les éclaircir : celle de l'*identité*, et, comme conséquence, celle de l'*individualité* organique.

Il y a deux genres d'identité, ou plutôt l'identité se prouve de deux manières : par la permanence de la même matière et des mêmes propriétés ; c'est l'identité de l'être qui ne change pas : et, au défaut de la permanence de la matière, par la continuité de l'existence, manifestée par une suite de phénomènes dérivant d'une manière harmonique les uns des autres, se déroulant par conséquent selon un ordre ou un *cours* déterminé.

De ces deux genres d'identité, le second est le seul qui puisse appartenir aux êtres ou aux choses dont la composition intime n'a rien de fixe ; mais notre esprit ne saurait avoir plus de doute sur l'identité dans le second cas que dans le premier. C'est ainsi, par exemple, que nous concevons nettement, malgré toutes les différences qui frappent nos yeux, l'unité d'un fleuve dans tout son *cours :* mot qui, partout où il peut être justement employé, exprime à la fois le continuel changement des parties et la permanence de l'ensemble, la diversité successive et l'unité fondamentale. Des eaux toujours nouvelles s'écoulant entre des rives qui, peu à peu, s'élèvent, s'abaissent, et finissent par changer complétement d'aspect ; n'est-ce pas ce que nous montre chacun de ces

grands *cours* d'eau qui traversent les continents? Parfois même un fleuve abandonne en partie son lit pour s'en creuser un autre, changeant ainsi de lieu comme de composition et d'aspect, et tel que, comparé sur deux points éloignés, il ne se ressemble plus en rien à lui-même : toujours *lui* cependant, toujours identique, parce que c'est une seule et même existence continuée dans le temps et dans l'espace.

Le *cours* du fleuve est encore ici l'image fidèle du *cours* de la vie. Tous les corps organisés sont de ces êtres dont on peut dire qu'ils sont à la fois, aux diverses époques de leur existence, visiblement autres, et néanmoins essentiellement les mêmes. Qu'y a-t-il de commun entre le jeune embryon et le mammifère ou l'oiseau adulte? entre l'ovule et la jeune chenille, entre celle-ci et le papillon? Comme matière, comme composition intime, rien; comme conformation, comme action extérieure, rien de plus que les conditions générales de l'organisation et de la vie animale (1). Mais l'un ne saurait exister sans l'autre; il en est la continuation, le développement, l'épanouissement; il est plus encore : une manifestation ultérieure de la même activité propre; par conséquent, toujours *lui*.

Et de même pour toutes les espèces animales et végétales (2). La succession des états sous lesquels se présente

(1) Et pour l'homme, dit PLATON, dans le *Banquet*, « non-seulement » le corps, mais l'âme change aussi bien d'habitudes, de mœurs, » d'opinions, de désirs, de plaisirs, de chagrins, de crainte : de toutes » ces choses, nulle ne demeure la même. » (Traduction de PLATON par M. COUSIN, t. VI, p. 309.)

(2) Sans excepter celles dont la vie peut être suspendue. Son intermittence même, chez les singuliers animaux et végétaux dont j'ai

un être organisé, les modes de vivre qu'il possède tour à tour, ne constituent pas *plusieurs* êtres, *plusieurs* vies, mais *un être unique*, quoique plusieurs fois transformé, mais le *cours d'une seule vie*, toujours la même pour notre esprit (1), quoique autre pour nos yeux ; identique par conséquent ; car l'identité, c'est précisément, selon la définition la plus usitée en métaphysique, « ce qui fait que » deux ou plusieurs choses ne sont qu'une, ou sont com- » prises sous la même idée. »

L'*individualité* organique, qu'on a souvent confondue avec l'identité de l'être organisé, s'y rattache du moins par des liens intimes. Qu'est-ce, en effet, que l'individualité ? « Ce qui fait, disent les métaphysiciens, qu'un être » a une existence distincte des autres êtres. » Or il est clair

parlé (Chap. III, sect. IV), n'exclut pas l'identité de l'être ; car, à proprement parler, ce n'est pas une existence nouvelle qui commence à chaque retour de la vie, c'est l'existence antérieure qui recommence. Le cours en était interrompu ; il reprend, et dans des conditions qui dérivent nécessairement de celles où l'individu avait autrefois vécu. Supposez, par exemple, qu'on ait soumis à l'action du froid et congelé un batracien blessé ou malade : quand la vie reprendra, l'animal se retrouvera nécessairement blessé, malade : peut-être mourra-t-il de cette lésion produite dans une existence antérieure !

Dans ces cas, physiologiquement si remarquables, il n'y a donc pas, à proprement parler, plusieurs vies, mais bien plutôt une vie en plusieurs temps, en plusieurs actes.

(1) Comme pour lui-même s'il a conscience de son existence, de son *moi*.

Mais je dois me tenir dans la généralité des notions applicables à tous les êtres vivants, et laisser de côté ce qui ne serait vrai que de l'être intelligent et ayant conscience de lui-même. La question de l'identité, en ce qui concerne l'homme, a été d'ailleurs si bien et si souvent traitée par les métaphysiciens, qu'il serait superflu, comme hors de propos, de la reprendre ici.

que l'existence d'un être organisé, si elle est toujours *elle*, si l'on peut en suivre le cours à travers toutes ses transformations, est, par cela même, *distincte de toutes les autres*, c'est-à-dire *individuelle*.

D'où l'on voit que la notion de l'identité et celle de l'individualité organique sont en quelque sorte, sous deux aspects différents, une seule et même notion : celle de la permanence de l'être, aussi longtemps que subsiste son activité propre, et quelle que soit la matière dont il se compose momentanément (1).

VII.

Si vivre, « c'est en même temps changer et demeurer » sans cesse (2) »; si un être organisé, bien qu'entièrement renouvelé dans sa substance et complétement transformé, reste pourtant *le même individu*, il y a nécessairement en lui quelque chose de supérieur à toutes ces combinaisons qui le constituent tour à tour, à toutes ces apparences sous lesquelles il se présente à nos regards.

Ce ne sont là, en effet, que les manifestations exté-

(1) L'individualité, chez l'être organisé, résulte d'ailleurs directement de la solidarité de toutes les parties entre elles, et de la relation de chacune avec le tout. Voyez plus haut, p. 57.

L'application de la notion de l'individualité offre dans un grand nombre de cas des difficultés sur lesquelles j'aurai à revenir.

(2) Expressions de ROYER-COLLARD, dans une remarquable leçon sur les âges, qu'a reproduite la *Gazette médicale*, année 1848, p. 724.

rieures, momentanées, accidentelles (1) de sa personnalité; ses *modes*, et non son *type;* et cette *succession continue*, à l'aide de laquelle nous la constatons, ne serait elle-même que ce qui la caractérise pour nous, et non ce qui la constitue, si elle ne se montrait *harmonique* en même temps que continue; si elle n'était une *évolution*, et non une simple succession; si chaque état nouveau de l'être n'était pas seulement la suite, mais le développement de celui qui l'avait précédé, et la préparation, le commencement de celui qui va venir; s'il ne résultait de tous, par là même, un *ensemble* essentiellement *un*, et non la simple juxtaposition de parties plus ou moins intimement unies; si nous ne parvenions ainsi à apercevoir, au-dessus des faits temporaires et accidentels de la vie, ce qui les relie et les domine tous; au-dessus de tous les *modes*, le *type* dont elles dérivent : ce type qui n'est pas une de ces vagues abstractions qu'on a si souvent fait intervenir dans l'explication des faits vitaux, mais que l'observation même nous conduit à admettre pour tout être vivant, quelque hypothèse qu'on veuille former sur les causes des phénomènes dont il est le théâtre.

Ce type, c'est le modèle, propre à chaque existence, selon lequel elle se déroule, selon lequel s'exerce, tant qu'elle subsiste, l'activité propre de l'être organisé; qu'elle tend dès le premier instant à réaliser; qu'elle réalise si rien ne vient interrompre prématurément ou faire dévier le cours des phénomènes vitaux, et qui, là même où elle

(1) Il est à peine besoin de faire remarquer que ce mot est pris ici dans son acception philosophique, fort différente du sens qu'on lui donne vulgairement.

n'atteint pas le but, nous l'indique du moins par la convergence manifeste de tous les faits biologiques vers ce terme commun ; si bien qu'elle dessine pour l'esprit, au défaut du modèle lui-même, ses premiers linéaments, et nous le montre encore virtuellement où il n'a pas d'existence actuelle. C'est ainsi que, dans un œuf ou une graine, dans un végétal ou un animal nouvellement éclos, dans un embryon, un fœtus, une larve, comme dans un enfant, nous apercevons, outre les matériaux qui le constituent passagèrement, ce qui fait qu'il sera un jour autre qu'il ne nous apparaît, c'est-à-dire, de quelque nom qu'on veuille se servir, le germe, le principe de ses développements ultérieurs. *Est quod futurus est*, expressions célèbres de saint Augustin sur l'homme, qui, en un sens général, peuvent être étendues à tous les êtres doués de vie ; *ils sont*, ou du moins ils commencent déjà à être *ce qu'ils seront ;* et, où nos yeux ne distinguent encore rien du *type*, notre esprit le voit déjà tout entier, et lui rapporte avec certitude tous les états, toutes les phases de la vie.

Ce même type, selon lequel la nature forme et développe le jeune animal ou le jeune végétal, est encore celui selon lequel, plus tard, elle l'entretient et le conserve, exerçant à tous les âges une action dont le caractère, sinon l'intensité, reste invariable. Action essentiellement *élective ;* car elle amène et distribue dans les tissus de l'être vivant, non pas indifféremment et au hasard, les molécules de diverse nature, qui composent le milieu ambiant, mais, entre toutes et par un véritable choix, celles-là seulement qui peuvent être utiles. Essentiellement élective encore par l'emploi qu'elle en fait après s'en être

emparée; les fixant, selon le besoin, sur un point, ou les transportant successivement d'organe en organe, jusqu'à ce que, leur rôle rempli, elle les rejette et en appelle d'autres; ici formatrice, là momentanément conservatrice, parfois aussi réparatrice, et partout, selon ce type dont l'établissement ou l'entretien reste pour elle, dans la variété des matériaux et des moyens qu'elle met en œuvre, le but, la règle unique et toujours présente.

D'une activité élective et dont la source est dans l'être lui-même, à ce qu'on a si longtemps appelé l'***âme végétative***, à ce qu'on appelle encore, dans une école justement célèbre, le ***principe vital***, il n'y a qu'un pas; mais ce pas est précisément ce qui sépare ici le résultat positif des faits chaque jour observés, de leur interprétation, de leur explication hypothétique. En deçà, il y a certitude (1), et ni le *type*, ni l'*activité propre et élective* des êtres vivants ne sauraient plus être niés que la matière, visible et tangible, qui s'organise selon ce type et par cette activité vitale. Au delà, au contraire, commencent la conjecture et l'erreur; au delà, ces entités dans lesquelles on s'est plu si longtemps à personnifier les causes et l'essence de la vie.

VIII.

Pourquoi est-ce une des conditions générales de l'existence des êtres organisés que leur activité propre, le *type* une fois réalisé, ne tarde pas à s'affaiblir, et finisse par

(1) Dans le sens où ce mot doit être pris en Histoire naturelle. Voyez les *Prolégomènes*, Liv. II, Chap. V, T. I, p. 367 et suiv.

s'éteindre? Pourquoi toute vie est-elle limitée dans sa durée? Pour quelques espèces, et l'homme est de ce nombre, nous le savons, du moins en partie; pour la plupart, nous l'ignorons, et peut-être nous l'ignorerons toujours; mais ce que nous pouvons affirmer, c'est que le déclin et la mort sont dans la destinée de toutes. Ralentir l'un, retarder l'autre, n'est pas au-dessus des prétentions légitimes de la science. Mais là est sa limite, au delà de laquelle il n'y a plus que des fictions de poëte, auxquelles personne n'a jamais cru, et des chimères d'alchimiste, auxquelles personne ne croit plus. L'*or potable* vaut aujourd'hui l'*eau de Jouvence*.

Les êtres organisés passent donc plus ou moins rapidement à la surface du globe, comme, en eux, les molécules qui les composent tour à tour. Mais, de même que celles-ci ne sont pas rendues au monde extérieur, sans que d'autres viennent les remplacer dans les tissus des êtres organisés, de même l'individu, dans l'ordre général de la nature, ne cesse pas de vivre, sans avoir été, lui aussi, remplacé par d'autres qui tirent de lui leur origine; en d'autres termes, sans s'être reproduit. De là, chez les êtres organisés, à côté de la *vie de l'individu*, ce qu'on peut appeler la *vie de l'espèce*.

L'analogie de ces dénominations est justifiée par l'analogie que présentent les *deux vies* sous plusieurs points de vue. Non-seulement l'espèce, comme l'individu, est composée d'éléments sans cesse renouvelés; mais la mobilité même de ces éléments réalise et entretient le *type*, ce même type sur lequel se modèle à son tour chaque individu, et elle n'exclut nullement l'*identité*. On pourrait

dire aussi de l'espèce : « Vivre, c'est en même temps » changer et demeurer sans cesse (1). »

Mais ici les analogies s'arrêtent, et une différence capitale se présente. L'individu ne varie pas seulement, à chaque instant, dans sa composition intime, mais aussi d'âge en âge, dans sa composition générale, dans son état, et par suite dans le mode ou le degré de son action vitale. Il naît, il progresse, il est à son apogée, il décline, et, au terme de tous ces changements d'état, un peu plus tard ou un peu plus tôt, selon la rapidité du cours de la vie, après des années, des jours, des heures (2), il cesse de vivre. La mort est la conséquence même des phénomènes de la vie individuelle.

Les espèces aussi périssent, et le sol qui nous porte est plein de ruines auxquelles les espèces actuelles pourront un jour ajouter les leurs. Mais pour qu'il en soit ainsi, il ne faudra rien moins (3) que l'intervention d'un de ces grands phénomènes cosmiques qui, de loin en loin, viennent changer la face de notre planète; car l'espèce, dans des conditions qui restent les mêmes, tend à rester aussi indéfiniment la même. Le mouvement vital qui, dans l'individu, se ralentit, puis s'arrête nécessairement de lui-même, est pour elle, si rien ne vient le troubler, uniforme et perpétuel. La reproduction est une conti-

(1) Voyez p. 87.

(2) Le cours tout entier de la vie est souvent de moins d'un jour chez les coprins des fumiers.

(3) A part la destruction possible de quelques espèces par l'homme. Mais il s'agit ici de modifications trop petites, eu égard à la grandeur de l'ensemble, pour qu'il y ait lieu d'en tenir compte dans cet exposé général.

nuelle renaissance de l'espèce : les individus qui meurent y étant sans cesse remplacés par d'autres, ce qu'elle gagne compensant ce qu'elle perd, elle reste toujours composée de sujets jeunes, adultes, vieux, sans qu'elle-même soit jamais jeune ou vieille. Ni progrès, ni apogée, ni déclin, ni acheminement vers un terme déterminé. Les espèces restent donc indéfiniment ce qu'elles sont, « toujours » toutes neuves », comme le dit Buffon ; « autant aujour-» d'hui qu'elles l'étaient il y a trois mille ans (1). »

Quand une espèce périt, c'est donc toujours par une cause extérieure. S'il est permis de comparer un des grands faits de l'histoire du monde à un de ses plus petits détails, elle s'éteint comme l'individu frappé dans sa jeunesse et sa force, non comme celui qui s'arrête épuisé au bout de sa carrière.

La vie de l'espèce diffère donc essentiellement de la vie individuelle par ces deux grands caractères, qui dérivent l'un de l'autre : permanence du type, de ce type dont chaque individu, dans son état de perfection organique, est, sous nos yeux, comme un exemplaire vivant; perpétuité indéfinie d'une existence dont chaque vie individuelle est comme un point dans l'espace, comme un instant dans la durée.

IX.

Tels sont, dégagés de toutes les hypothèses qui les ont si longtemps obscurcis, les caractères essentiels de la vie.

(1) *Hist. nat.*, t. II. Ce sont les dernières lignes des généralités de l'*Histoire des animaux*.

Plus manifestes où elle s'exerce plus activement, moins apparents où elle se réduit à un moindre nombre de phénomènes, ils sont néanmoins partout où elle est : chez le plus humble végétal, chez le dernier animalcule, comme chez l'homme lui-même. Sur eux se fonde toute notion à la fois positive et générale de la vie.

La discussion des innombrables définitions tour à tour proposées le prouverait surabondamment. Toutes celles qui tendent au delà sont hypothétiques, et pourraient égarer ceux qui les prendraient pour guide; toutes celles qui s'arrêtent en deçà sont incomplètes, et ne sauraient nous suffire. D'un côté, plus que les faits; moins, de l'autre : erreur des deux parts. Résultat trop bien constaté, après tout ce qui précède, pour que je m'arrête ici à l'établir.

Entre les auteurs qui ont essayé de donner une définition générale et positive de la vie, les uns se sont attachés à n'omettre aucun de ses caractères essentiels; les autres, et c'est de beaucoup le plus grand nombre, ont pensé, non sans raison, qu'il pouvait suffire, en raison de l'enchaînement logique de tous ces caractères, d'énoncer seulement les plus essentiels, les autres en dérivant ou s'y rattachant d'une manière plus ou moins directe. De là, dans la science, plusieurs définitions très différentes, dont quelques-unes ont joui ou jouissent encore d'une grande autorité; tellement que je ne saurais les omettre, dans ce Chapitre, sans le laisser historiquement incomplet. Elles en sont, d'ailleurs, comme autant de résumés tout faits, et d'autant plus précieux à recueillir qu'ils le sont à divers points de vue, et quelques-uns de main de maître.

Pour un très grand nombre d'auteurs, c'est le renou-

vellement continuel de la matière dans les êtres vivants, qui est posé comme le fait principal auquel se rattachent tous les autres. Idée aussi ancienne que la science elle-même; car il faut remonter jusqu'à Héraclite pour en trouver le premier auteur (1), et elle ne s'est jamais entièrement effacée de la physiologie. Parmi ceux qui l'ont reprise de nos jours, et en ont fait la base de la définition de la vie, sont Cuvier, Ampère, Blainville : noms illustres, après lesquels il serait superflu d'en citer d'autres. Tous trois, Cuvier et Blainville eux-mêmes, si souvent adversaires, sont ici pleinement d'accord sur le fond; la forme seule diffère :

« La vie, dit Cuvier, est la faculté qu'ont certaines » combinaisons corporelles de durer pendant un temps » et sous une forme déterminés, en altérant sans cesse, » dans leur composition, une partie des substances envi- » ronnantes, et en rendant aux éléments des portions de » leur propre substance (2). »

« La vie consiste, dit aussi Ampère, dans les change- » ments continuels par lesquels passent nécessairement » les êtres qui en sont doués, en recevant sans cesse les » nouvelles molécules destinées à entretenir leur exis- » tence, et en en perdant d'autres devenues super- » flues (3). »

(1) Voyez Hoefer, *Histoire de la chimie*, t. I, p. 72; 1842.

(2) *Règne anim.*, t. I, 1re édit., p. 13; 2e édition, p. 11.

C'est immédiatement après cette définition que Cuvier ajoute : « La vie est donc un tourbillon. »

J'ai cité précédemment la première leçon de l'*Anatomie comparée*, où Cuvier expose d'autres vues sur l'action vitale. Voyez p. 74.

(3) *Essai sur la philosophie des sciences*, t. I, 1834, p. 219.

De même encore, pour Blainville, ce qui « constitue la » vraie nature universelle (1) » de la vie, c'est un « double » mouvement intestin, à la fois général et continu, de » composition et de décomposition (2). » Lumineuse et philosophique définition, dit M. Auguste Comte, ici fidèle disciple de Blainville; définition exacte, dirai-je à mon tour, mais non philosophique; car elle ne nous montre la vie que par ses effets les plus apparents. Ni l'activité propre ni l'identité ne sont ici exprimées; l'une et l'autre sans doute sous-entendues, non omises; mais peut-il suffire de sous-entendre à la fois deux caractères aussi essentiels de la vie dans sa définition générale?

Les Allemands, Schelling surtout, ne l'ont pas pensé. Sans prétendre s'élever jusqu'à la cause elle-même de la vie, ils ont voulu remonter à ce qu'on peut appeler la cause immédiate des effets qui se manifestent à nos yeux, jusqu'à l'activité propre. « Le caractère fondamen- » tal de la vie, dit Schelling, consiste particulièrement en » ce qu'elle est une succession retournant en elle-même, » fixée et entretenue par un principe intérieur (3). » Définition où l'auteur s'inspire évidemment des vues célèbres de Kant sur l'organisation (4); trop métaphysique peut-

(1) Expressions de M. COMTE, *loc. cit.*, p. 295, et non de Blainville. — Voyez la note ci-après.

(2) Auguste COMTE, *ibid.*

C'est dans ses cours (et non dans l'Introduction des *Principes d'anatomie comparée*) que Blainville a donné cette définition, recueillie et publiée par son élève et ami, M. Comte.

(3) SCHELLING, *System des transcendentalen Idealismus*, Tubingue, in-8, 1800 ; traduction de M. GRIMBLOT, Paris, in-8, 1842, p. 200.

(4) Voyez p. 57.

être, si la précédente ne l'est pas assez, mais dont la pensée n'a besoin que d'être éclaircie, non rectifiée. Si l'identité, ici encore, n'est pas exprimée, elle est du moins suffisamment indiquée, la notion de l'activité propre impliquant celle de l'identité; si bien qu'il pourrait suffire, pour obtenir une définition satisfaisante de la vie, de traduire celle de Schelling, de la langue de la *philosophie transcendantale*, dans le langage ordinaire de la philosophie et de la science (1).

Schelling et Cuvier se retrouvent, comme on le voit, dans la définition de la vie, ce qu'ils sont dans l'ensemble de leurs doctrines, partout opposées (2). Cuvier s'en tient au fait; Schelling cherche au fond des choses une notion plus vraie. Mais le premier sait être simple et clair; sa définition est élémentaire : elle prend place dans la science. Le second veut être *transcendantal;* il est obscur; sa définition reste ignorée ou négligée de ceux même qui sont le mieux préparés à la comprendre.

Geoffroy Saint-Hilaire s'est placé, ici comme partout (3), entre l'école de Cuvier et celle de Schelling, mais seulement par le caractère de ses vues générales sur la vie; car il n'a jamais essayé de la définir (4). Une définition purement élémentaire lui paraissait peu

(1) Parmi les autres définitions allemandes, je me bornerai à citer celle-ci : « On appelle *vie* l'activité de la matière selon les lois de » l'organisation. » (ILLIGER, *Versuch einer Terminologie*, Helmstaedt, in-8, 1800, p. 3.)

(2) Voyez, dans le tome Ier, p. 281 et suiv., l'exposé général des vues de Schelling et de celles de Cuvier.

(3) *Ibid.*, p. 314 à 335.

(4) Voyez un article sur cette question : *Si l'on peut et doit définir*

utile, une définition vraiment philosophique, impossible; et le moment de l'une étant passé, celui de l'autre n'étant pas venu, il n'eût pas abordé cette question, s'il n'eût voulu combattre aussi l'école dite *positive* dans le vitalisme exagéré dont elle faisait profession (1). Nul n'a mieux fait justice de cette définition célèbre, qui, en elle-même, n'est pas erronée, mais où l'abus est si près de l'usage : « La vie est la faculté de résister aux lois générales de la nature. » Nul n'a mieux fait ressortir le danger des exagérations où elle a entraîné ses partisans (2); mais en la condamnant, il ne l'a pas remplacée.

L'école française moderne a cependant aussi ses définitions. Au défaut de Geoffroy Saint-Hilaire, deux auteurs qui se sont souvent (3) inspirés de ses écrits, Dugès et M. Henri Martin, un naturaliste-philosophe et un philosophe très versé dans la connaissance de la nature, ont de nos jours essayé de définir la vie.

On doit au premier la définition la plus concise que

la vie une faculté de résister aux lois générales de la nature? dans le *Bulletin des sciences médicales*, t. VII, p. 205, 1826; et dans la *Revue encyclopédique*, t. XXIX, p. 188; 1826. — Et un autre, plus étendu, *Mémoire sur la théorie physiologique désignée sous le nom de vitalisme*, dans la *Gazette médicale de Paris*, t. II, p. 9; 1831; avec une note additionnelle, *ibid.*, p. 62. — Voyez aussi, contre le vitalisme, les *Études progressives*, in-4, Paris, 1835, p. 125 et suiv.

(1) Et surtout dont faisaient profession quelques disciples de Cuvier. Ce sont eux, et non le chef lui-même de l'école positive, que Geoffroy Saint-Hilaire a ici combattus.

(2) Voyez plus haut, sect. III, p. 74 et 75.

(3) Et ici même. Tous deux renvoient leurs lecteurs, à l'appui de leurs idées sur la vie, aux travaux de Geoffroy Saint-Hilaire, cités dans la note ci-dessus.

possède la science : La vie, dit Dugès, est « l'activité » spéciale des êtres organisés (1). » Définition qui, à la prendre en elle-même, est fort voisine de celle qu'on a lue plus haut, et selon laquelle la vie est « l'action propre » des êtres organisés sur eux-mêmes et sur le monde exté» rieur (2). » Ici, *action propre*, par conséquent *spéciale;* là, *activité spéciale :* mots qui semblent pouvoir être pris, et presque indifféremment, les uns pour les autres, mais dont la similitude cache ici une profonde divergence de vues. A vrai dire, la définition de Dugès, malgré le positivisme apparent des termes qu'il emploie, n'est pas positive; elle est, par le sens qu'il y attache et par le commentaire qu'il en fait, essentiellement théorique, ou pour mieux dire, hypothétique. Pour Dugès, l'activité des êtres organisés n'est *spéciale* que par les conditions où elle s'exerce, tous les corps étant doués, selon lui, d'une *activité* présente ou possible, qui partout dérive des *mêmes causes*, des *mêmes principes*. Ainsi, quand Dugès définit la vie par l'*activité spéciale*, il entend poser, affirmer une hypothèse, l'hypothèse antivitaliste : quand nous avons dit *action propre*, nous n'entendions poser, affirmer qu'un fait.

La définition de M. Henri Martin (3) est, à tous les points de vue, fort différente de celle de Dugès, admissible, suivant lui, en un sens particulier, mais qui ne saurait suffire à la science. A côté d'elle, au-dessus d'elle, M. Martin en veut une autre plus large, ou, comme il le dit, *moins restreinte*. Il veut aussi qu'aucun des carac-

(1) *Traité de physiologie comparée*, 1838, t. I, p. 3.
(2) Voyez p. 58.
(3) *Loc. cit.*, t. II, p. 174. — Voyez aussi p. 168.

tères essentiels de la vie ne reste sous-entendu; que tous soient sommairement énoncés dans leur enchaînement logique. D'où cette définition, trop développée pour devenir jamais usuelle, mais qui, plus complète qu'aucune autre, est, dans l'état présent de la science, le meilleur résumé que je puisse placer à la fin de ce long Chapitre :

« La vie est une faculté propre de développement et de » changement intime, par laquelle certains corps, pen- » dant un temps dont le maximum dépend de leur nature, » gardent certaines propriétés spécifiques et leur indivi- » dualité, malgré la perte et le renouvellement successif » de la matière dont ils se composent, et parcourent des » phases régulières qui appartiennent à leur espèce (1). »

(1) Je n'ai nullement l'intention de réunir ici toutes les définitions qu'on a successivement données de la vie. Mais il ne sera pas inutile d'en ajouter plusieurs encore à celles déjà citées de STAHL (p. 73), de BICHAT (p. 74, note 1), de CUVIER (p. 95), de BLAINVILLE (p. 96), d'AMPÈRE (p. 95), de SCHELLING (p. 96), d'ILLIGER (p. 97, note 1), de DUGÈS (p. 99), et de M. Henri MARTIN (p. 100). Parmi celles qui suivent, les unes m'ont paru pouvoir trouver place ici utilement; les autres sont du moins historiquement intéressantes, en raison des noms de leurs auteurs.

Je citerai donc encore, après tous les naturalistes, physiologistes et philosophes précédemment mentionnés :

VOLTAIRE, *Dictionnaire philosophique*, article *Vie*. « La vie est » l'organisation avec la faculté de sentir. » On voit qu'au XVIII[e] siècle, le mot *Vie*, dans son acception propre, ne s'appliquait qu'aux animaux. Le *Dictionnaire de l'Académie française* lui donne encore aujourd'hui ce sens restreint.

LAMARCK, *Recherches sur l'organisation des corps vivants*, Paris, in-8, 1802, p. 71. « La vie est un ordre et un état de choses dans les » parties de tout corps qui la possède, qui permettent ou rendent » possible en lui l'exécution du mouvement organique, et qui, tant » qu'ils subsistent, s'opposent efficacement à la mort. » Définition en

partie empruntée à Bichat (voyez p. 74), où l'auteur semble mêler ce qui est vrai de la vie et ce qui ne l'est que de l'organisation.

RICHERAND, *Nouveaux éléments de physiologie*, p. 1. « On appelle » du nom de *vie* un ensemble de phénomènes qui se succèdent pen» dant un temps limité dans les êtres organisés. »

MORGAN, *Sketches of the philosophy of life*, Londres, in-8, 1818 ; traduction française, Paris, in-8, 1819, p. 28. « La totalité des fonc» tions que chaque individu peut remplir constitue sa vie. »

PROST, *Mémoire présenté à l'Institut de France*, Paris, in-8, 1822, p. 4. « Vivre, c'est être d'une manière temporaire ; c'est être composé » d'organes et de parties qui exercent par elles-mêmes des mouve» ments qui se font avec ordre, qui sont réciproques et tellement » liés entre eux, que leur harmonie me persuade qu'ils s'opèrent dans » leur intérêt commun et pour un but général. »

BÉCLARD, *Éléments d'anatomie générale*, Paris, in-8, 1823, p. 4. « On appelle *vie* l'ensemble des phénomènes propres aux corps orga» nisés. La vie consiste essentiellement en ce que les corps organisés » sont tous, pendant un temps déterminé, des centres que pénètrent » des substances étrangères qu'ils s'approprient, et desquels en sortent » d'autres qui leur deviennent étrangères. »

Hippolyte CLOQUET, *Traité complet de l'anatomie de l'homme*, in-4, t. I, 1826, p. 1. Ce qui caractérise la vie, c'est « la faculté de » résister jusqu'à un certain point aux lois générales de la nature. » C'est à l'occasion de cette définition, non proposée, mais reproduite par Cloquet, que Geoffroy-Saint-Hilaire a écrit le premier des articles précédemment cités.

DUVERNOY, article *Vie* du *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. LVIII, 1829, p. 81. « La vie est le résultat d'une force simple ou » compliquée, opposée aux lois générales de la matière morte, source » de tous les mouvements extérieurs ou intérieurs que nous présen» tent les corps organisés, qui les fait naître de corps semblables à » eux, qui les fait croître, se développer et durer avec des formes in» dividuelles bien déterminées. » Cette définition, ou plutôt ce résumé, et la définition précédente, expriment les idées régnantes, à cette époque, dans l'école de Cuvier.

FOURCAULT, *Lois de l'organisme vivant*, Paris, 1829, p. 327. « On » peut définir la vie, considérée dans la généralité des êtres organisés, » comme une succession de phénomènes physico-chimiques, dont la

» variété, la durée et l'intensité sont en rapport avec le développement » de l'organisation, l'activité des causes physiques de ces phénomènes » ou l'action des fluides impondérables. » De toutes les définitions des antivitalistes, celle-ci est l'expression la plus nette du système auquel elles se rapportent.

GERDY, *Physiologie médicale*, t. I, 1re partie, Paris, 1832, p. lxxxij. La vie est « le *principe* ou l'*ensemble des phénomènes* par lesquels » un être naît d'un être semblable à lui, se développe, s'accroît par » l'introduction en lui-même de matériaux pris dans la nature, se » reproduit pendant un certain temps, et meurt pour toujours. »

TIEDEMANN, *loc. cit.*, ne donne point, à proprement parler, une définition de la vie, mais il en réunit en ces termes (p. 165) les principaux éléments, à la suite de l'important travail déjà cité :

« Ces manifestations d'activité..., la conservation par soi-même » des individus et des espèces, au milieu d'une série non interrompue » de changements, appartiennent à tous les corps organiques sans » exception. Nous en désignons l'ensemble sous le nom de vie. »

La définition la plus récente de la vie, et je ne la cite qu'à ce titre, est celle de M. le docteur BARBIER, auteur de deux articles publiés en mai 1854, dans la *Gazette médicale*, sous ce titre : *Il a été établi, au moment de la création, des lois qui gouvernent tous les corps de l'univers.* « La vie, dit M. Barbier (p. 308), est l'état, la condition des » corps terrestres qui sont soumis à la loi biogénique, » c'est-à-dire (p. 292) à la force vitale. C'est, comme on le voit, ce qu'on appelle en logique une définition *par le même.*

Voyez encore, sur la définition de la vie : STRAUS-DURCKHEIM, *Théologie de la nature*, Paris, in-8, 1852, t. I, p. 70 et suivantes; l'auteur cite d'autres définitions, et discute celles de Cuvier et de Bichat;

Et FLOURENS, *De la longévité humaine et de la quantité de vie sur le globe*, Paris, in-12, 1854, p. 187. « Depuis qu'il y a des physiolo» gistes qui écrivent, dit M. Flourens, il y a des physiologistes qui » cherchent à définir la vie. Quelqu'un d'entre eux y a-t-il jamais » réussi ?... Il faut dire de la vie et de toutes les forces de la vie ce que » la Fontaine a dit de l'*impression :*

« L'impression se fait : le moyen, je l'ignore ;
» On ne l'apprend qu'au sein de la divinité. »

CHAPITRE V.

DES CARACTÈRES QUI DISTINGUENT ESSENTIELLEMENT LES ANIMAUX DES VÉGÉTAUX, ET PARTICULIÈREMENT DE LA SENSIBILITÉ.

SOMMAIRE. — I. Caractères essentiels du règne animal, selon les anciens et selon les modernes. Sensibilité. Motilité. — II. La sensibilité est, théoriquement, le caractère par excellence de l'animalité; la motilité en est le critérium. — III. Des sensations des animaux. Comment nous pouvons en juger.

I.

Vivre et se reproduire; durer comme *individu*, se perpétuer comme *espèce*, tels sont, nous venons de le voir, les deux grands caractères communs à l'ensemble des règnes organiques. Sentir et se mouvoir, tels sont ceux qui, de tout temps, ont été attribués en propre au règne animal.

Les auteurs sont unanimes à cet égard.

C'est par le mouvement et la sensibilité (1), dit Aristote, que l'animal semble différer de l'être inanimé (2).

(1) Ἡ ἄισθησις. Τὸ ἀισθάνεσθαι, dit aussi ARISTOTE, dans plusieurs de ses ouvrages.

(2) Traité *De anima*, Liv. I, Chap. 2. — Aristote admet cependant l'existence d'êtres qui ne se meuvent pas, mais sentent, et ceux-ci sont aussi non-seulement des êtres vivants, mais des animaux : Ζῶα λέγομεν καὶ οὐ ζῆν μόνον. (*Ibid.*, Liv. II, Chap. 2.)

L'animal est une substance corporelle, animée, sentant et raisonnable (1), disent les auteurs du moyen âge et de la renaissance ; un corps animé, doué de la faculté de sentir et de se mouvoir, dit Ray (2).

Les animaux vivent, dit Linné (3), et de plus, ils sentent et se meuvent.

La faculté de se mouvoir et celle de sentir sont, pour Buffon, l'une, « la différence *la plus apparente* entre les animaux et les végétaux » ; l'autre, *la plus essentielle* (4).

Les animaux jouissent, dit Bichat, de deux vies distinctes, l'une, *intérieure* ou *organique*, commune à tous les êtres organisés ; l'autre, *extérieure* ou *animale*, qui leur est propre, et d'où résultent leurs *relations* avec les autres corps ; et celle-ci « se compose de deux ordres de

(1) *Animal substantia est corporea, animata, sentiens, rationis expers.* (NEANDER, *Compendium rerum physicarum*, in-12, *Witebergæ*, 1587, p. 48.)

Des définitions plus ou moins analogues se trouvent dans un grand nombre de livres de la même époque.

Dans d'autres, l'animal est défini par l'existence, outre l'âme *végétative*, d'une seconde âme *sensitive*, ou d'une âme à la fois végétative et sensitive. Sur les diverses opinions alors en faveur, voyez, entre autres auteurs, SENNERT, *Epitome naturalis scientiæ*, 2ᵉ édit., in-12, *Witebergæ*, 1624, et particulièrement le sixième livre, intitulé : *De anima in genere, et de vegetalibus*, p. 439 et suiv.

(2) *Synopsis methodica animalium quadrupedum*, in-8, Londres, 1693, p. 1.

(3) Voyez Chap. III, sect. I, p. 53.

(4) *Histoire naturelle*, généralités sur les animaux, Chap. I, T. II, p. 6 et 7 ; 1749.

Je cite ici, comme partout, l'édition originale, in-4, de l'Imprimerie royale.

» fonctions qui se succèdent et s'enchaînent dans un sens » inverse : » le premier, du dehors en dedans, par lequel les corps extérieurs agissent sur l'animal; le second, du dedans au dehors, par lequel il réagit sur eux (1); en d'autres termes, les fonctions sensoriales et locomotrices.

Autant d'auteurs, et, comme on le voit, autant d'expressions et de formes diverses; mais partout le même fond d'idées. Bichat lui-même ne fait ici que revêtir d'un caractère plus scientifique des vérités depuis longtemps acceptées.

Dans l'étude des conditions générales de l'animalité, Cuvier reproduit à son tour la définition si souvent donnée depuis Aristote, mais il ne s'y arrête pas. Il nous montre l'animal distinct du végétal, non-seulement par cette *vie animale*, par ces *fonctions de relations*, qui lui appartiennent exclusivement, mais aussi par des modifications propres des fonctions communes à tous les êtres vivants; lesquelles, en effet, dit Cuvier, subissent des *modifications essentielles, exigées par la spontanéité des mouvements* chez les animaux (2). D'où, selon lui, et selon

(1) *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, 1800, p. 2 et suiv.

C'est dans ce livre, et non, comme on l'a si souvent dit, dans l'*Anatomie générale*, que Bichat a établi la distinction des *deux vies*. Il l'a seulement confirmée et développée dans ce dernier ouvrage, publié un an après les *Recherches*.

(2) *Règne animal, Introduction*, 1re édit., 1817, p. 21 à 24; 2e édit., 1829, p. 18 à 21. Cuvier avait déjà fait connaître ses vues, et même avec plus de développement, dans les généralités de son *Anatomie comparée*.

la plupart des auteurs de notre siècle, ces cinq caractères de l'animalité (1); les deux premiers tirés de la *vie animale*, les trois autres de la *vie végétative :* L'animal est *sensible;* il est *mobile;* il a une *cavité intestinale;* sa *composition chimique* est *plus compliquée*, et notamment riche en azote; enfin il *respire* et produit *de l'eau et de l'acide carbonique*.

Cuvier considère ces cinq caractères comme *essentiels* à l'animalité; mais les trois derniers ne le sont que par

(1) Selon Cuvier, il y en aurait un sixième, l'existence d'un système circulatoire; mais ce système, ajoute-t-il, « est moins essentiel que le » digestif, parce qu'il n'était pas nécessaire dans les animaux les plus » simples. » Il ne s'agit donc ici, selon Cuvier lui-même, que d'un caractère très fréquent chez les animaux, non de l'un des caractères essentiels de l'animalité.

Le système nerveux, au contraire, existerait, selon Cuvier, très généralement, aussi généralement que la motilité et la sensibilité. Si Cuvier n'en mentionne pas expressément la présence chez les animaux, il la sous-entend, ne concevant pas, lui-même le dit, les deux facultés essentielles sans « le double appareil d'organes qu'elles exigent. » (*Anat. comp.*, 1re leçon.) Vue que les disciples de Cuvier ont souvent reproduite et développée. « Le système nerveux, » dit l'un d'eux dans un ouvrage tout récent, « ne disparaît rigoureusement dans aucun animal, » dont il constitue, par sa fonction, le caractère le plus *essentiel*, celui » de lui donner la conscience de son propre être. » Voyez STRAUS-DURCKHEIM, *Théologie de la nature*, 1852, t. II, p. 94.

Nous serons par la suite conduits à reconnaître que ce qui est essentiel, c'est la faculté ou la fonction, et non l'organe: pour la vie animale, la sensibilité et la volonté, et non le système nerveux; pour la vie organique, la nutrition, et non cette *cavité intestinale* sur laquelle les zoologistes ont aussi tant insisté. Il n'y a pas *un seul organe* qui se retrouve sans exception chez tous les animaux; pas un seul, par conséquent, dont la présence doive être mise au nombre des caractères essentiels de l'animalité.

leur liaison, selon lui, nécessaire avec les deux premiers. Ce sont, dit-il, la sensibilité et la motilité qui font l'animal; d'où, pour Cuvier lui-même, ces deux facultés sont seules *essentielles*, dans le vrai sens de ce mot.

On a, depuis Cuvier, multiplié de plus en plus les caractères généraux ou prétendus tels du règne animal (1), mais toujours en faisant la même distinction : ceux qu'on a tirés des organes et des fonctions de la vie organique, quel qu'en puisse être le nombre, et quelque valeur qu'on leur assigne, restent toujours subordonnés aux deux caractères essentiels de la vie animale : sentir et se mouvoir. Exemple peut-être unique dans l'histoire de la science : tous les auteurs modernes sont ici ou du moins se croient d'accord entre eux et avec tous leurs prédécesseurs depuis Aristote.

C'est à ces deux caractères de tout temps admis comme généraux et essentiels, que nous devons d'abord nous attacher. La discussion des autres viendra en son temps (2); mais, dès ce Chapitre, ceux-ci doivent être

(1) VIREY, dans sa *Philosophie de l'Histoire naturelle* (in-8, 1835, p. 24), admet jusqu'à quinze caractères distinctifs de l'animalité et de la végétalité. Lui-même reconnait d'ailleurs que ces caractères ne sont que *presque* généraux.

(2) Voyez, en attendant, les principaux traités de physiologie. En tête de presque tous, on trouve la comparaison, établie à divers points de vue, des êtres organisés avec les corps inorganiques, et des animaux avec les végétaux. Il est à peine besoin de rappeler en particulier le célèbre *Parallèle* de TIEDEMANN, dans sa *Physiologie*, si souvent et si utilement consultée par tous ceux qui se livrent à l'étude ou à la culture des sciences naturelles.

examinés et appréciés. Nous avons besoin, avant tout, de déterminer, si toutefois elles existent, les limites des règnes animal et végétal ; et comment y parvenir, sinon en résolvant, avec l'exactitude que comporte l'état présent de la science, ces deux questions fondamentales, si souvent tranchées en sens contraires?

La sensibilité et la motilité sont-elles communes à tous les animaux?

Et n'appartiennent-elles à aucun végétal?

Questions malheureusement aussi difficiles que fondamentales, et telles qu'on ne saurait les résoudre, sans appeler la logique la plus sévère au secours de l'observation la plus délicate.

II.

Les auteurs de toutes les époques ne sont pas seulement d'accord pour faire de la sensibilité et de la motilité les deux attributs généraux du règne animal : ils le sont encore pour reconnaître la prééminence de la première de ces facultés sur la seconde. Pour eux, ce qui caractérise par excellence l'animal, c'est la sensibilité; si bien que la plupart ne se bornent pas à affirmer que tout animal sent : ils ajoutent que nul animal *ne peut* être privé de sentiment. Où cesse la sensation, cesse l'animalité. C'est cette opinion, généralement reçue depuis Aristote, que Linné a résumée dans la première et la plus connue de ses définitions des animaux : *crescunt*, *vivunt et sen-*

tiunt (1); et il n'y a guère que Buffon, parmi les naturalistes du XVIII[e] siècle, Lamarck, parmi ceux du XIX[e], qui n'aient pas toujours pensé comme Aristote et comme Linné : tellement que la doctrine la plus ancienne sur l'animalité peut être dite encore aujourd'hui la doctrine classique.

En principe, aucune objection ne s'élève et ne peut s'élever contre elle : la sensibilité est l'attribut essentiel et le premier caractère de l'animalité; la motilité n'en est que le second; mais comment juger du premier, si ce n'est par le second ?

« Ce mot *sentir*, dit Buffon (2), renferme un si grand » nombre d'idées, qu'on ne doit pas le prononcer avant » que d'en avoir fait l'analyse ; » car, selon la définition qu'on adoptera, on pourra être conduit à accorder le sentiment à la sensitive, ou à le refuser à l'huître (3).

Pour obéir à ce précepte de Buffon, prenons la défi-

(1) Voyez p. 53.

Et même encore dans sa seconde définition (voyez aussi p. 53), qui, proprement parler, ne se compose que de ces mots : *Organisata et viva, sentientia*. Ce qui suit est bien plutôt un développement, un complément, qu'une partie essentielle de la définition ; ce qu'exprime clairement la diversité des caractères typographiques employés dans les bonnes éditions.

(2) *Loc. cit.*, t. II, p. 7.

(3) « Si par *sentir*, dit BUFFON, *ibid.*, nous entendons seulement » faire une action de mouvement à l'occasion d'un choc ou d'une ré- » sistance, nous trouverons que la plante appelée *sensitive* est capable » de cette espèce de sentiment comme les animaux ; si, au contraire, » on veut que *sentir* signifie apercevoir et comparer des perceptions, » nous ne sommes pas sûrs que les animaux aient cette espèce de sen- » timent. »

nition d'Aristote (1) : « Sentir, c'est éprouver quelque » affection ; » ou, ce qui revient au même, celle-ci, très usitée dans les livres élémentaires : « Sentir, c'est perce- » voir une *impression;* c'est éprouver *en soi* quelque » chose d'agréable ou de désagréable. »

A ce point de vue, comment chacun de nous, n'étant *affecté* que par ses propres *impressions*, et pour qui seul ces impressions sont plaisir ou douleur, peut-il être conduit à en attribuer à d'autres êtres de plus ou moins comparables aux siennes? Comment, ne sentant qu'en lui et par lui, arrive-t-il à concevoir la sensation hors de lui? d'abord chez ses semblables, indépendamment du témoignage qu'ils peuvent rendre de leurs propres sensations; puis chez les animaux qui lui ressemblent le plus, et finalement chez tous, chez ceux-là même qui n'ont plus de commun avec lui que les traits les plus généraux de l'animalité? C'est qu'au défaut de la sensation elle-même, sur laquelle elle n'a pas prise, l'observation constate des phénomènes provoqués ou déterminés par elle, ou que du moins nous sommes conduits à juger tels, en les comparant à ceux, plus ou moins analogues, dont nos sensations sont en nous-mêmes le point de départ. Or quels sont ces phénomènes? Chez les animaux, toujours des mouvements, des déplacements soit totaux, soit partiels. D'où il suit que si, en principe, la sensibilité est le caractère par excellence de l'animal, c'est, en fait, par la motilité, que nous le reconnaissons

(1) *De anim.*, Liv. II, Chap. II, traduction de M. BARTHÉLEMY-SAINT-HILAIRE, p. 245.

et le déterminons; si bien que de ces deux propositions : Tout être *sentant* est un animal; et : Tout être *qui se meut* est un animal, la première n'est qu'une définition théorique, dont on ne tirerait aucun parti, sans la seconde, théorique aussi, mais en même temps pratique, et seule applicable aux faits; car elle est seule susceptible d'être vérifiée par l'observation.

III.

Et c'est pourquoi le mouvement n'a jamais été nié, chez les animaux, que par ces sophistes grecs qui le niaient partout, et dont on se souviendrait à peine sans la muette réponse de Diogène. Il s'est trouvé au contraire toute une grande école philosophique, Descartes à sa tête, Malebranche dans ses rangs, pour leur contester le sentiment; pour ne voir en eux que des *automates*, des *machines mouvantes* (1), ne différant des machines ordinaires que par la *multitude des pièces* dont les a composées leur divin auteur, et parce que ces machines animées sont « incomparablement mieux ordonnées qu'aucune de celles » qui peuvent être inventées par les hommes (2). » Doctrine extrême, inadmissible, ont dit presque aussitôt les philosophes eux-mêmes aussi bien que le bon sens public, et elle n'a pas tardé à s'effacer de la philosophie; mais elle

(1) DESCARTES, *Discours de la méthode*, 5e partie ; *Œuvres*, édit. de M. COUSIN, t. I, p. 185.
(2) *Ibid.*

n'y fût jamais entrée, si la sensation se démontrait, comme se démontre le mouvement, par l'observation directe; ce qui non-seulement ne se fait pas, mais ne saurait se faire.

Il y a plus. La démonstration indirecte n'est pas exempte elle-même des plus graves difficultés. Nous ne saurions nous dissimuler que la valeur des inductions en vertu desquelles nous attribuons la sensibilité aux animaux, s'affaiblit de plus en plus à mesure que s'effacent les ressemblances de leur organisation avec la nôtre. Où existent un cerveau, des nerfs, des appareils sensitifs, construits et disposés comme les organes de nos propres sensations; où nous voyons se produire, dans les mêmes circonstances, des phénomènes semblables à ceux par lesquels se manifestent nos impressions; où la sensibilité s'exprime par les mêmes signes, comment douter qu'il y ait, là aussi, perception des objets extérieurs, plaisir, douleur? Un œil bien conformé, et point de vision; une oreille, et point d'audition; des appareils olfactif, gustatif, tactile, complétement développés, et point d'odorat, de goût, de toucher : ce sont des impossibilités physiologiques sur lesquelles toutes les subtilités de la philosophie ne sauraient nous faire illusion; et notre raison se soulèverait autant que notre sens moral contre celui qui nous dirait : Vous pouvez frapper, torturer impunément ce chien, ce cheval, ce bœuf, *machines mouvantes* dont les rouages, seulement, sont mieux combinés que dans les machines ordinaires, et dont le jeu simule tour à tour le désir ou la joie, la crainte ou la douleur!

Mais ce qu'on ne saurait soutenir ici qu'à l'aide de sophismes aussitôt réfutés qu'émis, peut s'appuyer ailleurs

sur des arguments très spécieux et très dignes d'examen. Où se rompt la chaîne des analogies, où même, sans se rompre tout à fait, elle ne nous offre plus un appui solide, commence le doute vraiment philosophique. Il serait déjà téméraire de juger, par comparaison avec nous-mêmes, des sensations d'un animal dont les organes sensitifs ne ressemblent pas aux nôtres : s'il n'y a pas seulement différence de structure, s'il en possède qui nous manquent, comment nous faire même une idée de cet ordre nouveau de relations de l'animal avec les êtres qui l'environnent? On ne devine pas des sensations, et nous sommes ici en plein inconnu.

Ce sont là les difficultés les plus insolubles; mais ce ne sont pas les seules.

Si des sens dont nous jouissons, un ou plusieurs font défaut à un animal; si une ou plusieurs des portes qui nous sont ouvertes sur le monde extérieur, sont fermées pour lui, les sens qui subsisteront n'auront-ils été en rien modifiés? N'avons-nous, pour ainsi dire, qu'à fermer nos yeux, à boucher nos oreilles, nos narines, pour nous placer dans les conditions de l'animal aveugle, sourd, sans odorat? Dans quelques cas peut-être, mais, dans la plupart, assurément non. Comment, par exemple, où il n'y a plus d'odorat, le goût serait-il ce qu'il est chez les animaux qui goûtent et odorent? C'est une question qui mérite au moins d'être posée.

Encore, ici, nous reste-t-il en nous-même un terme éloigné de comparaison. Mais ailleurs nous n'avons plus même ce faible et peut-être trompeur secours. Où les organes sensitifs, quel qu'en soit le nombre, ne sont pour

ainsi dire qu'ébauchés, la sensation ne doit-elle pas être très imparfaite, émoussée? et où ils se confondent entre eux, ne doit-elle pas aussi être confuse? Aristote disait déjà, et l'on a toujours redit d'après lui, qu'au défaut des autres sens, il en est un du moins, le toucher, qui subsiste, sans exception, chez tous les animaux (1). Mais le toucher, dans le vrai sens de ce mot, peut-il exister où n'existe plus une véritable peau? Encore une question qu'il est du moins permis de poser. Et s'il faut la résoudre par l'affirmative, entre cette vague impression perçue par la surface d'un corps sans tégument propre, et notre toucher, que pouvons-nous saisir de commun? Comment même pouvons-nous nous assurer qu'une impression a été reçue, sinon par le mouvement, plus ou moins appréciable, qu'elle provoque, et qui la suit? fait connexe qui, sans nous donner la moindre idée de la nature de la sensation produite, nous permet cependant de dire : Elle existe. Pour tout être dépourvu d'organes sensitifs distincts, il n'y a pas, il ne peut y avoir d'autre moyen, non-seulement de constater, mais

(1) Aristote est plusieurs fois revenu sur cette proposition, dont le fond est assurément vrai, mais dont l'expression, comme on le verra plus tard, laisse à désirer.

« Πᾶσι δὲ τοῖς ζώοις ἄισθησις κοινὴ μόνη ἡ ἁφή. » « Le toucher est le » seul sens commun à tous les animaux. » (ARISTOTE, *Histoire des animaux*, Liv. I, Chap. 3.)

« Il est un seul sens que tous les animaux sans exception possèdent, » c'est le toucher. » (*De anima*, Liv. III, Chap. 3; traduct. de M. BARTHÉLEMY-SAINT-HILAIRE, p. 182.) — Voyez aussi le Liv. II, Chap. 5.

C'est manifestement d'après Aristote que PLINE dit, *Historia naturalis, Lib.* X, LXX : « *Tactus sensus omnibus est, etiam quibus nullus » alius.* »

d'induire avec quelque probabilité, qu'une sensation a été éprouvée.

D'où nous sommes conduits à dire d'une manière générale, depuis les animaux dont l'organisation reproduit le mieux la nôtre, jusqu'à ceux où la vie animale est la plus imparfaite :

Si la sensibilité est l'attribut essentiel de l'animalité, c'est la motilité qui en est le *criterium :* sur elle reposent, en dernière analyse, la détermination positive et la délimitation du règne animal.

Et d'où, à cette question :

Si tous les animaux sont sensibles?

Nous sommes conduits à substituer celle-ci :

Tous les animaux sont-ils doués de mouvements qui puissent être considérés comme des signes de sensibilité ?

CHAPITRE VI.

DES CARACTÈRES QUI DISTINGUENT ESSENTIELLEMENT LES ANIMAUX DES VÉGÉTAUX, ET PARTICULIÈREMENT DE LA MOTILITÉ OU FACULTÉ LOCOMOTIVE.

SOMMAIRE. — I. Mouvements des animaux. Mouvements *mécaniques*. Mouvements *organiques* ou *automatiques*. Mouvements *autonomiques*.

II. Mouvements autonomiques des animaux. Mouvements encore facilement comparables aux nôtres. Mouvements lents, rares, difficiles à suivre, mais par lesquels l'animal se déplace encore en totalité. — III. Mouvements des animaux fixés. Locomotion seulement partielle. — IV. Les derniers animaux, et les spongiaires eux-mêmes ne sont pas entièrement privés de la faculté locomotive.

V. Mouvements des plantes. Exemples de mouvements partiels, et même de mouvements généraux, dans le règne végétal. Vallisnérie, dionée attrape-mouche, sensitive, desmodium oscillant, algues. — VI. Discussion de ces exemples. Mouvements partiels continus, habituels, périodiques, accidentels. — VII. Mouvements généraux. Corpuscules reproducteurs mobiles des algues. Prétendu règne des psychodiaires, caractérisé par l'alternance de la vie animale et de la vie végétale.

VIII. Conclusion. L'autonomie, par conséquent la sensibilité, caractérisent l'animalité. Les végétaux et les animaux forment, dans l'empire organique, deux règnes distincts.

I.

Le mouvement est partout dans la nature. Ce que nous appelons repos n'est souvent qu'un mouvement dont nous n'avons pas connaissance. On a cru, pendant des milliers d'années, à l'immobilité de la terre ; on ne croit même plus à celle du soleil. Qu'est-ce que le son, la lumière, la chaleur ? Des vibrations, par conséquent des mouvements. Qu'est-ce surtout que la vie, sinon, comme nous venons de le voir, un mouvement de tous les

instants, sur tous les points de notre corps? Mouvement moléculaire, entretenu lui-même, pour nous prendre pour exemples, nous et les êtres qui nous ressemblent, par des mouvements d'ensemble dont n'est exempt, sans parler de notre appareil locomoteur, aucun de nos organes, et surtout de nos viscères : mouvements péristaltique et antipéristaltique, d'inspiration et d'expiration, systole et diastole, excrétion des glandes, circulation des fluides, soulèvement et abaissement alternatifs du cerveau, et autres phénomènes du même genre. Si bien que ce que nous appelons notre repos, notre *sommeil général*, selon l'expression de Bichat (1), n'est, à vrai dire, que le *sommeil particulier* de quelques organes, durant lequel tous les autres restent en action, en éveil. Il n'y a d'autre sommeil général que la mort.

Au milieu de tous les mouvements qui, en nous, se croisent, s'entrecroisent et se combinent en des résultantes où il nous devient souvent impossible de faire la part de chaque action particulière; dans ce problème trop complexe pour être complétement résolu, quelles divisions pouvons-nous établir qui nous permettent, du moins, de procéder avec ordre à une étude si difficile? Il est, à un point de vue général, une triple distinction qui ne saurait nous échapper, et qu'il est bon de faire tout d'abord : celle des mouvements *mécaniques*, seulement transmis, communiqués du dehors à l'animal, ou encore dus à l'action de la pesanteur et des causes physiques ordinaires; en second lieu, des mouvements *organiques* dont le point

(1) *Recherches physiologiques sur la vie et la mort*, Paris, in-8, 1800, 1re partie, art. IV, p. 42.

de départ est dans l'animal lui-même, mais qui s'y produisent automatiquement, par le seul jeu involontaire, et non perçu, des diverses parties de l'organisme; en troisième lieu, des mouvements qu'on a appelés par excellence *animaux*, dans lesquels intervient une action propre et *autonomique* (1); mouvements dont la cause déterminante est, le plus souvent, une sensation externe ou interne, préalablement éprouvée.

De ces trois ordres de mouvements, les premiers sont manifestement communs à tous les corps : tous, quels qu'ils soient, soumis aux lois de la mécanique, de la physique, de la chimie (2).

Les seconds se retrouvent, sans exception, chez tous les êtres vivants; point de vie sans changement (3); point de changement sans mouvement.

Les autres, au contraire, constituent, après les mouvements communs à toute matière ou nécessaires à toute vie, un ordre nouveau d'actions propre à une partie des êtres organisés, les plus élevés de tous par cela même qu'ils en ont le privilége; car c'est à ce qu'on a appelé leur *faculté locomotive* ou *locomotrice*, qu'ils doivent de

(1) D'αὐτόνομος, *qui se gouverne par ses propres lois.*

Non-seulement les mots *autonome, autonomie*, sont depuis longtemps consacrés dans notre langue, mais plusieurs naturalistes et physiologistes ont déjà appelé *mouvements autonomiques* les mouvements propres des êtres organisés.

En me servant à mon tour de ce mot, en opposant les *mouvements autonomiques* aux *mouvements automatiques*, je ne fais donc que reprendre un terme déjà en usage, et dont il restait seulement à préciser le sens.

(2) Voyez le Chap. IV, sect. III et IV.

(3) *Ibid.*, sect. IV.

pouvoir multiplier et varier leurs relations avec le monde extérieur.

Puisque les manifestations de cette faculté sont en même temps, chez les êtres qui en sont doués, des manifestations indirectes de la sensibilité, nous avons besoin, à double titre, de résoudre avec toute la précision que permet l'état présent de la science, cette question vraiment fondamentale : Jusqu'où, parmi les êtres organisés, peut-on reconnaître la faculté locomotive ?

Complexe et difficile question dont on sera longtemps encore à dissiper les dernières obscurités, mais qui, pourtant, n'est pas au-dessus des ressources de la science actuelle, autant qu'on le dit ou qu'on le donne à entendre dans les livres, même les plus récents et les meilleurs. Nos devanciers, et surtout les naturalistes de l'époque actuelle, ont assurément plus fait pour sa solution qu'ils ne laissent à faire à nos successeurs.

II.

Dans l'examen de cette vaste et difficile question, c'est encore en nous-mêmes qu'il faut chercher notre point de départ. Pour constater qu'un animal se meut, il suffit de l'observer ; pour constater qu'il le fait volontairement, il faut procéder par voie d'induction, et pour induire, avant tout, saisir les analogies qui relient les mouvements des animaux avec d'autres dont la cause déterminante puisse être reconnue avec certitude par voie d'observation.

Or, pour ceux-ci, la seule observation possible, c'est l'observation intérieure, l'observation de nous-mêmes; heureusement, aussi facile ici que décisive. Sur ceux de nos propres mouvements qu'on appelle *animaux* par opposition à ceux qui, en nous, ne sont qu'*organiques;* sur ceux qui sont *autonomiques*, et non *automatiques*, nous ne saurions avoir le moindre doute; car nous pouvons les produire, les suspendre, les continuer, les reprendre par autant d'actes de notre volonté : expériences de tous les jours et de tous les instants, qu'il dépend de nous de varier à l'infini. Nous ordonnons à notre corps : il obéit aussitôt, et nous en avons pleinement conscience; si bien qu'on eût pu dire, à l'imitation du fameux enthymème de Descartes : *Je me meus, donc je suis.*

Nul doute raisonnable ne peut encore se produire, où, à part même toute similitude d'organes, nous apercevons des mouvements analogues aux nôtres, par les circonstances où ils se produisent, et par les mobiles auxquels nous pouvons en rapporter l'origine. Qu'un animal marche ou rampe sur le sol, qu'il saute ou qu'il grimpe, qu'il nage ou qu'il vole, et quels que soient les instruments et le mécanisme de ses mouvements, il importe peu, au point de vue où nous le considérons en ce moment, si, d'une manière ou d'une autre, il fait ce que nous faisons nous-mêmes; s'il recherche ce qui lui est nécessaire, utile, agréable, et fuit ce qui lui serait nuisible ou douloureux. Où il y a un choix, il y a évidemment une volonté. Première induction, après laquelle viendra cette autre, non moins légitime : où sont le choix et la volonté, est aussi le sentiment.

Mais jusqu'où nous sera-t-il permis de suivre ce raisonnement? Où l'organisme devient moins complexe, les mouvements deviennent nécessairement moins variés : ils peuvent être aussi plus restreints, plus rares, moins significatifs au point de vue de l'action spontanée de l'animal ; et de là des difficultés de degrés et de genres divers : difficultés d'observation, et difficultés d'interprétation.

Les moindres de toutes sont précisément celles qui frappent les premières nos yeux et notre esprit : la lenteur de la locomotion chez certains animaux, opposée à sa rapidité chez d'autres. Tandis que les uns s'élancent dans les airs, avec une vitesse supérieure à celle que nous imprimons par la vapeur à nos meilleures machines de course, il en est qui se traînent, sous l'eau ou à la surface du sol, d'un mouvement aussi lent que celui d'une aiguille de montre ; si bien qu'au moment où ils se déplacent, notre œil les voit encore et toujours immobiles. Mais la vitesse d'un mouvement n'en change pas la nature ; et ce ne sont là que des différences relatives, et non absolues ; de simples différences dans l'intensité d'une action qui, limitée à quelques centimètres par heure ou étendue à plusieurs mètres par seconde, n'en reste pas moins la même, partout où elle est autonomique, et non automatique ou transmise. Même aux degrés les plus bas de ce qu'on peut appeler l'échelle des vitesses animales, il n'y a donc, en réalité, aucune difficulté sérieuse ; si bien que les naturalistes, fait malheureusement trop rare dans l'histoire de notre science, sont tous ici dans un parfait accord. Depuis les premières observations, faites sur les espèces à progression très lente, c'est-à-dire depuis Aristote, il

n'est venu à l'esprit d'aucun véritable naturaliste de révoquer en doute, non-seulement l'animalité, mais la faculté locomotrice chez la patelle, chez l'astérie, chez l'actinie elle-même (1), ces véritables *tardigrades* (2), et de les confondre, parce qu'elles se meuvent peu, avec les êtres qui ne se meuvent pas.

Mais à côté de ces animaux, il en est d'autres où la locomotion devient plus imparfaite encore, et par les combinaisons les plus variées. Ici, comme presque partout, la nature procède par gradations et par nuances, nous montrant, tantôt encore, un mouvement progressif, mais presque nul ; tantôt, un mouvement non progressif, mais pourtant total ; ailleurs encore, et chez une multitude d'animaux, un mouvement seulement partiel.

Le premier cas est celui des tarets et de quelques autres mollusques perforants, qui s'avancent insensiblement à travers des corps durs qu'ils percent par des moyens encore peu connus. Animaux presque *stationnaires* dans leurs trous, comme le dit Lamarck ; non tout à fait cependant, puisqu'on les trouve, à la longue, plus pro-

(1) Sur la locomotion de plusieurs animaux remarquables par leur lenteur, voyez deux mémoires, trop oubliés aujourd'hui, de Réaumur, *Sur le mouvement progressif de quelques coquillages de mer*, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* pour 1710, p. 439, et pour 1712, p. 115.

(2) Les animaux qu'on a ainsi dénommés, les *tardigrades* de Cuvier ou les *bradypus* de Linné, et le *tardigrade* de Spallanzani, ainsi que les autres systolides auxquels on a étendu cette désignation, sont loin de la mériter toujours, et c'est pourquoi je ne les cite pas ici en exemples. Les bradypes, ou paresseux, en particulier, déploient même, au besoin, une certaine agilité, comme plusieurs auteurs en ont depuis longtemps fait la remarque.

fondément enfoncés dans leurs loges ligneuses ou pierreuses. En sorte qu'où nos yeux n'aperçoivent, fût-ce en quelques semaines, aucun déplacement, nous constatons cependant qu'il y a progression.

Chez d'autres mollusques, et en particulier dans plusieurs groupes où se trouvent aussi des espèces perforantes, et de même, parmi les annélides, on trouve, et fort communément, des exemples d'animaux qui se meuvent en totalité, mais sur place. Dans le sable ou dans la vase, ou dans un tube diversement construit, ils montent et descendent, ou s'écartent latéralement, mais pour revenir bientôt à leur position première.

Après ces animaux emprisonnés dans leur étroite demeure, viennent ceux qui sont, pour ainsi dire, enchaînés sur place, comme les pinnes et plusieurs autres acéphales, habituellement fixés par leurs *byssus;* mais surtout comme la multitude de ceux qui adhèrent invariablement, par une portion de leur enveloppe, au sol ou à d'autres êtres organisés; la plupart constituant même, avec un plus ou moins grand nombre de leurs semblables, soit des amas, étendus, comme une écorce vivante, à la surface des rochers submergés, soit des arbres sous-marins, pour toujours enracines sur le lieu où ils se sont développés.

Modes divers de groupement d'où résulte toujours le même fait : plus de progression, mais de simples mouvements alternatifs d'expansion ou de retrait autour de la région ou du point d'attache.

III.

C'est où cesse, chez les animaux, le mouvement total, qu'ont commencé, parmi les naturalistes, le doute et la divergence. Non-seulement les plus petits des animaux fixés, ceux dont le mouvement n'est que partiel et devient difficile à constater, ont longtemps passé pour immobiles; d'où, jusqu'à Peyssonnel (1), leur classement parmi les végétaux ; mais ceux-là même dont l'animalité pouvait le moins être méconnue, ont paru, jusque dans le XVIII[e] siècle, établir une transition entre celle-ci et la végétalité. Buffon lui-même (2) voyait, à ce point de vue, jusque dans les huîtres, jusque dans les gallinsectes, des animaux auxquels la définition générale tirée de la faculté locomotive devenait à peu près inapplicable; et un grand nombre d'auteurs reproduisaient ses remarques, s'y associaient, et doutaient avec lui. Bonnet allait plus loin : il ne doutait pas, il niait. Les animaux « qui » passent toute leur vie fixés à la même place comme » les plantes », étaient pour lui autant de preuves incontestables que « la faculté locomotive » ne fournit pas elle-même « des caractères suffisants pour différencier » ces deux ordres d'êtres (3). »

(1) C'est-à-dire jusqu'à 1723. Et je pourrais dire, bien plus tard ; car les naturalistes refusèrent longtemps de se rendre aux observations de Peyssonnel.

(2) *Loc. cit.*, t. III, p. 7, et t. IV, p. 19.

(3) BONNET, *Contemplation de la nature*, 3[e] partie, Chap. VI.

Mais, encore une fois (1), Bonnet se flattait en vain d'avoir trouvé un de ces anneaux d'union par lesquels il prétendait relier tous les êtres en une chaîne unique. Pour la briser ici, et pour résoudre les doutes de Buffon, il a suffi aux modernes de faire une distinction très simple, et qui se présente très naturellement à l'esprit; si simple et si naturelle, qu'elle a bientôt passé jusque dans les livres les plus élémentaires : celle de la *locomotion totale* ou *générale*, c'est-à-dire, avec déplacement de l'être tout entier, et de la *locomotion* seulement *partielle* ou sur place; celle-ci, aussi bien que la première, caractéristique de l'animalité, partout où elle est volontaire ou autonomique. Où trouver, en effet, entre l'une et l'autre, une différence essentielle? Doués nous-mêmes de toutes deux, ne savons-nous pas qu'elles dépendent en nous des mêmes causes; qu'elles se produisent par de semblables actions musculaires; qu'elles constituent des phénomènes exactement de même genre; qu'il n'y a, de l'une à l'autre, que des différences de degré, et non de nature? Encore ces différences résultent-elles simplement, tantôt de la disposition mécanique des organes, tantôt de l'intensité avec laquelle s'exerce une action au fond identique. Pour s'en convaincre, chacun ici n'a qu'à s'interroger lui-même. Le mouvement par lequel il porte en avant sa cuisse et sa jambe, et par suite tout son corps, et se déplace en totalité, est-il d'un autre ordre que celui par lequel il porte en avant son bras, et ne se déplace que partiellement? Bien plus : les mêmes actions musculaires

(1) Voyez plus haut, Chap. III, sect. III.

ne produisent-elles pas chez le même homme, s'il est debout, la progression ou la *locomotion totale*, et s'il est assis ou couché, une *locomotion* seulement *partielle ?*

Ne disons donc pas, avec Buffon et Bonnet, que la faculté locomotive est « la faculté de se mouvoir et de » *changer de lieu* (1) » : définition inadmissible, comme rédondante, si l'on entend par ces derniers mots un mouvement quelconque, total ou partiel, à partir du lieu primitivement occupé; inadmissible encore, et à plus forte raison, si le sens en est restreint; s'il s'y agit, comme le veulent Buffon et Bonnet, d'un *changement total de lieu*. A ce point de vue, la faculté locomotive ne serait même plus un des attributs généraux de notre espèce, où non-seulement elle pourrait être suspendue, chez chacun de nous, par un simple changement d'attitude, mais où elle ferait défaut à l'enfant à la mamelle, à l'hémiplégique, au paraplégique. La *progression* n'est pas la *locomotion*, avec laquelle on s'étonne de la voir confondue par d'aussi grands esprits : elle n'en est qu'une des formes, un des modes; le principal, le plus élevé, il est vrai, mais non le seul; et la simple flexion d'une phalange digitale, déterminée par un acte de notre volonté, n'est pas en nous un phénomène moins caractéristique de la faculté locomotive, dans le sens vrai de ce mot, que le mouvement le plus complet et le plus étendu de notre corps tout entier.

Ce qui, ici, est vrai de nous, l'est du règne animal tout entier. Où cesse la *progression*, nous apercevons

(1) Ce sont les expressions mêmes de BUFFON, t. II, p. 7.

encore des mouvements produits au gré de l'animal, et en rapport avec les impressions qu'il reçoit, avec les besoins qu'il ressent; et cela, jusque dans les degrés inférieurs du règne. Non-seulement l'huître, si souvent citée comme exemple d'un être manifestement animal, et pourtant privé de la *faculté locomotive;* non-seulement tous les acéphales fixés par une de leurs valves, soulèvent et abaissent l'autre, et, dans leurs coquilles, tour à tour ouvertes ou fermées, déplacent diversement la plupart de leurs parties molles; mais le polype lui-même saisit, à l'aide de ses tentacules, la proie qui passe à sa portée, et la fait pénétrer dans la cavité dont est creusé son corps, si éminemment contractile. Il y a loin assurément d'une locomotion aussi restreinte à cette prodigieuse variété de mouvements dont jouissent l'homme et les animaux à squelette articulé, à muscles nombreux et animés par un système nerveux centralisé; mais, au fond, pour être d'un degré très inférieur, elle n'est pas d'un autre ordre. Elle reste, ici même, réellement caractérisée comme locomotion véritablement *animale*, dans le sens où Bichat prend ce mot (1), et non *organique*, c'est-à-dire *automatique*. Par les déplacements partiels de l'huître et du polype, par les circonstances variées au milieu et en raison desquelles ils se produisent diversement, on peut constater, si limités qu'ils soient, un véritable *choix*, une action *volontaire*, ou mieux et plus généralement, *spontanée*, *autonomique;* car le mot *volonté*, à moins d'en étendre la signification au point de le détourner de son

(1) Voyez plus haut, p. 104.

acception ordinaire, est mal applicable à ces vagues et imparfaites manifestations qui témoignent de la nature animale des *arbres de la mer.*

IV.

Mais les polypes ne sont pas les derniers des animaux. Si simples qu'ils soient, d'autres le sont bien plus encore. Après ces difficultés, devant lesquelles s'arrêtait Buffon et dont triomphait Bonnet, d'autres vont donc se présenter ici, et de plus graves.

Où il n'y a plus d'appendices locomoteurs, même ciliaires, chez les animalcules homogènes, tels que les amibes et les autres *protéides* (1), il y a pourtant encore des mouvements, et même avec déplacement total; mais ces mouvements doivent-ils être considérés comme *autonomiques*, et non comme purement organiques, comme *automatiques ?*

Plus bas encore, chez les spongiaires, peut-on même

(1) Nom sous lequel j'ai désigné (dans mes cours), en les considérant, comme constituant une classe distincte parmi les animaux dits infusoires, le *Proteus diffluens* de Müller, aujourd'hui *Amiba diffluens*, et les autres animaux homogènes, à expansions glutineuses, et par suite à forme variable.

Il m'a paru convenable de faire revivre, dans le nom de la nouvelle classe, autant du moins qu'il est présentement possible, ce nom de *protée*, si heureusement choisi par les micrographes pour un animal dont la forme est aussi insaisissable que celle du Protée de la Fable.

Il est fort regrettable que ce même mot *Proteus* soit aujourd'hui celui d'un genre de vertébrés à l'égard duquel il fait contre-sens.

constater d'autres mouvements que ces dilatations et contractions alternatives dont résultent l'entrée et la sortie de l'eau? sorte de diastole et de systole, aussi manifestement automatiques, dans l'éponge, qu'en nous-mêmes la systole et la diastole cardiaques.

Il est aujourd'hui permis de répondre affirmativement à ces deux questions, et à la première, sans plus de réserves que s'il s'agissait d'animaux nettement visibles à l'œil nu. Les protéides, les amibes surtout, sont aujourd'hui assez bien connus, pour qu'on ne puisse plus hésiter ni sur les faits en eux-mêmes, ni sur l'interprétation qu'ils doivent recevoir. Au sein d'une goutte d'eau, lac microscopique où nos yeux, si les observations sont bien faites, la suivent sans peine et sans illusion possible, l'amibe émet, à intervalles irréguliers, sur des points variés de son corps, des expansions glutineuses qui sont pour elle comme autant d'organes locomoteurs temporaires, bientôt rentrés et confondus dans la masse commune. Comparable à une tache mobile qui tour à tour s'épand en divers sens, elle s'avance, s'arrête, se meut de nouveau, ou encore se détourne, comme si elle changeait de but. Parfois la même goutte réunit plusieurs de ces animalcules, les uns encore globuleux et au repos, les autres de formes variées, et déplaçant quelques portions, puis la totalité de leur corps: parmi ceux-ci, il n'est pas rare d'en voir deux, placés l'un près de l'autre, et soumis à des influences extérieures communes, se mouvoir pourtant en des directions différentes, ou même opposées. Si bien que, malgré la singularité de cette locomotion par *diffluence*, par *écoulement* de la substance homogène de

l'animal, on ne saurait méconnaître ici un choix, une impulsion intérieure et autonomique. Pour la nier chez le protéide, il faudrait la refuser à tous les autres animaux à progression lente, et à bien d'autres encore.

Si la science ne peut encore affirmer des spongiaires, sans quelques réserves, ce qu'elle démontre pour les protéides, il y a du moins lieu de penser qu'elle y parviendra prochainement. Après s'être longtemps égarée, en ce qui concerne les éponges, dans les hypothèses les plus contraires à la réalité des faits, elle est entrée, depuis peu, dans une voie au terme de laquelle est la vraie solution. Considérons une éponge comme résultant de l'union d'une infinité d'animalcules homogènes comparables à des amibes, de même qu'un groupe ou un arbre polypiaire résulte de celle d'une multitude de polypes. Selon cette hypothèse, l'union, dans l'éponge, sera nécessairement *confuse*, et les animalcules *indistincts*, en vertu de leur homogénéité même. On sera dès lors naturellement amené, par voie d'induction, à attribuer la faculté locomotive aux particules de l'éponge qui représentent les animalcules; mais comment convertir cette vue théorique en un fait? Il est facile de prévoir avant toute observation que les manifestations de cette faculté seront très obscures et, dans les circonstances ordinaires, presque insaisissables, même avec le secours des meilleurs microscopes; car elles devront se réduire, au lieu d'une locomotion par déplacement total d'animaux observables isolément, au mouvement partiel, et nécessairement très limité, de corpuscules composant tous ensemble une masse homogène. Pour les voir distinctement, pour les

étudier comme on étudie une amibe, il faudrait les isoler, ce qui est impossible : jamais on ne décomposera une éponge en ses éléments individuels. Tout ce qu'on peut faire, c'est, sans aller jusqu'à ce terme idéal, de s'en rapprocher, en plaçant sous le microscope des parcelles très ténues de diverses espèces d'éponges. On l'a fait à plusieurs reprises, soit pour les éponges marines, soit pour les spongilles ou éponges d'eau douce, et pour celles-ci surtout, avec beaucoup de succès. Les mouvements qu'on aperçoit alors, et dont la connaissance est surtout due à M. Dujardin, sont difficiles à suivre, bien plus difficiles encore à interpréter, tant qu'on ne les rapproche pas de ceux des protéides, mais ils s'éclairent d'une vive lumière par leur comparaison avec ceux-ci ; et c'est pourquoi le naturaliste éminent auquel nous devons les meilleurs travaux sur les amibes est aussi celui qui a le mieux vu et compris les mouvements des spongiaires. Des expansions diaphanes, variables dans leur forme, parfaitement comparables à celles des protéides, ont été distinctement aperçues et montrées à plusieurs reprises par M. Dujardin ; et il a même été assez heureux pour pouvoir constater, quand la division avait été poussée assez loin, le déplacement total des corpuscules spongiaires, « rampant sur le verre, au moyen de leurs » expansions mobiles et diaphanes, *comme de véritables* » *amibes* (1). »

Voilà donc, chez l'éponge une locomotion, et la même que chez l'amibe ; par conséquent, une locomotion vrai-

(1) Ce sont les expressions mêmes de M. DUJARDIN, *Observations sur les éponges*, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*,

ment animale; et bien qu'ici, comme dans quelques observations analogues de Laurent sur des lobules spontanément émis par des spongilles (1), il ne s'agisse que de faits particuliers recueillis dans des circonstances plus ou moins exceptionnelles, ils suffisent pour que nous soyons fondés à reconnaître la faculté locomotive dans le groupe des spongiaires. Il est clair que si l'on obtient chez un être organisé, placé expérimentalement dans des circonstances spéciales, des manifestations plus ou moins nettes de la faculté locomotive, c'est qu'il en était préalablement doué; n'eût-on pu jusque-là, et de toute autre manière, la rendre sensible, en constater l'existence. Un expérimentateur, si habile qu'il soit, n'a pas le pouvoir de produire, à son gré, des facultés, des propriétés, des forces nouvelles : il ne fait que mettre en évidence des facultés, des propriétés, des forces préexistantes, qui ne se témoignaient, avant son intervention, que par de faibles et obscurs indices, ou restaient à l'état latent. Il ne crée pas; il découvre.

Ne craignons donc pas de tirer ici de quelques faits particuliers cette conséquence, téméraire en apparence, en réalité très légitime : la faculté locomotive ne fait pas

t. VI, p. 676; 1838. — Un *Rapport* fait par M. TURPIN sur ce travail, est inséré dans le même recueil, t. VII, p. 566.

Voyez aussi DUJARDIN, *Histoire naturelle des infusoires*, Paris, in-8, 1841, p. 305 et 306.

(1) Les recherches et les vues de Laurent sur les spongiaires, et particulièrement sur les spongilles, font partie de la *Zoologie* du *Voyage autour du monde de la* Bonite. — Voyez la *Zoophytologie*, in-8, 1844, publiée aussi à part sous ce titre : *Recherches sur l'hydre et l'éponge d'eau douce*, Paris, in-8 (sans date).

défaut même à l'immobile éponge (1). Ce qu'un groupe de botrylles ou de polyclines, parmi les mollusques, est à une ascidie simple, ce qu'une masse d'alcyons ou un arbre de coraux, parmi les radiaires, est à un polype isolé, l'éponge l'est, parmi les homogènes, à l'amibe ou, plus généralement, au protéide.

D'où il est vrai de dire que, jusque chez les spongiaires, nous retrouvons encore, affaibli, non effacé, le caractère de l'animalité. La locomotion totale, la progression existe chez la plupart des animaux; une locomotion seulement partielle, mais encore très manifeste, chez un grand nombre d'autres; la faculté locomotive, chez tous. Où le mouvement animal devient tellement obscur que nous ne le distinguons plus *en réalité*, nous le retrouvons *en aptitude*, et il est des circonstances où l'aptitude se traduit visiblement en fait; si bien qu'aux derniers confins du règne, nous pouvons saisir du moins une lueur des plus hautes facultés de l'animal : le mouvement, l'autonomie, et par conséquent aussi la sensibilité.

(1) Est-ce à toutes les éponges? On doit le présumer, mais non l'affirmer. Les observations de M. Dujardin n'ont porté que sur un très petit nombre d'espèces; celles de Laurent ne sont relatives qu'à la seule spongille. Il est à désirer qu'on les répète le plus tôt possible sur d'autres espèces, non-seulement de nos eaux, mais de toutes les mers; car il est, surtout dans les régions chaudes du globe, des types qui s'éloignent beaucoup de ceux qui nous sont le plus connus.

On ne saurait trop recommander cette étude aux observateurs qui seraient en position de s'y livrer avec succès. Elle achèvera d'éclairer un des points les plus difficiles et les plus importants de la science.

V.

La faculté locomotive qui semble si près de s'éteindre aux limites du règne animal, disparaît-elle au moment où on les franchit? Fait-elle complétement défaut au règne végétal? Pour qu'elle soit caractéristique du premier, il ne suffit pas qu'elle soit commune à tous les animaux; il faudrait qu'elle lui fût propre : l'est-elle en effet?

Non-seulement, au premier abord, on serait porté à répondre négativement, mais un grand nombre de plantes semblent l'emporter de beaucoup sur les animaux inférieurs par l'activité, l'étendue, la variété des mouvements dont elles nous rendent témoins. Qui ne connaît les merveilles du *sommeil des plantes?* Qui n'a vu des feuilles, à l'approche de la nuit, se redresser ou s'abaisser pour couvrir la fleur placée au-dessus ou au-dessous d'elles; d'autres s'infléchir diversement, et en apparence dans une attitude de repos? Qui ne sait que les fleurs ont aussi leurs heures d'*éveil* et de *sommeil*, épanouissant et refermant tour à tour leur corolle? les unes diurnes, d'autres nocturnes; *belles-de-jour* et *belles-de-nuit*, selon les poétiques noms consacrés par l'usage pour deux d'entre elles, le *Convolvulus tricolor* et le *Mirabilis jalappa*. Qui ne sait aussi que, dans une multitude d'espèces, les étamines semblent s'animer au moment de la fécondation, et chercher le pistil vers lequel elles s'inclinent ensemble ou tour à tour? curieux phénomènes dont les œillets, le tabac, les

capucines, les *geranium*, et plusieurs autres plantes communes nous offrent des exemples très connus. Qui n'a au moins entendu parler de la *Vallisneria spiralis*, de ses fleurs dioïques secrètement formées au sein des eaux, mais qui, au moment des noces, s'élèvent et se montrent à la surface? Le mâle et la femelle viennent s'y chercher et s'y unir, l'un en se séparant de sa tige, l'autre portée sur un long pédoncule spiral, qui resserre ensuite ses tours, et la replonge, une fois fécondée, dans le fleuve (1).

Les mouvements de la dionée *attrape-mouche* ne sont pas moins célèbres, et ceux de la sensitive le sont bien plus encore. La première, dès qu'un corps étranger a touché une de ses feuilles, en rapproche les deux lobes, comparables aux deux valves d'une coquille; si bien qu'un insecte ne peut se poser sur une dionée, sans qu'elle le

(1) Ant.-L. de JUSSIEU a donné de ces admirables phénomènes, dans le *Genera plantarum* (p. 67), une description devenue célèbre, dont CASTEL s'est heureusement inspiré dans son poëme des *Plantes* :

Le Rhône impétueux, dans son onde écumante,
Pendant neuf mois entiers, nous dérobe une plante
Dont la tige s'allonge en la saison d'amour,
Monte au-dessus des flots et brille aux yeux du jour.
Les mâles, jusqu'alors dans le fond immobiles,
De leurs liens trop courts brisent les nœuds débiles.
... Les temps de Vénus une fois accomplis,
La tige se retire en rapprochant ses plis,
Et va mûrir sous l'eau sa semence féconde.

DARWIN, dans les *Amours des plantes*, DELILLE, dans les *Trois règnes*, ont aussi chanté la

..... plante fameuse
Que le Rhône soutient sur son onde écumeuse ;

mais ils n'ont su être ici ni aussi élégants ni aussi exacts que Castel.

fasse pour quelque temps prisonnier. La seconde, non-seulement replie et ferme les folioles touchées, mais, après elles, les folioles voisines; ou même, si elle a reçu un choc, un ébranlement, toutes les folioles d'un ou plusieurs rameaux et parfois jusqu'au pétiole commun. D'où les noms divers de cette *merveille végétale*, tour à tour appelée la *sensitive* ou l'*herbe sensible*, dont, toutefois, la sensibilité, selon les anciens naturalistes, ne s'éveillerait que sous la main d'une jeune fille; la *mimeuse*, ou l'imitatrice des mouvements des animaux; aujourd'hui, en botanique, la *Mimosa pudica*, et toujours en poésie, la plante

> Qui, courbant sous nos mains son feuillage honteux,
> De la douce pudeur offre l'emblème heureux (1).

Les mouvements qui ont rendu célèbres la *Dionæa muscipula* et la *Mimosa pudica* sont loin de leur appartenir en propre. Des phénomènes analogues à ceux dont la dionée est le théâtre se retrouvent, moins remarquables toutefois, chez d'autres droséracées; et près de la *Mimosa pudica* viennent se ranger, à ce point de vue, non-seulement des mimosées telles que la *Mimosa viva*, la *M. casta*, l'*Acacia acanthocarpa*, et plusieurs papilionacées, comme la *Smithia sensitiva*, l'*Æschynomene sensitiva*, et quelques-uns de ses congénères; mais aussi des plantes étrangères au groupe des légumineuses, comme le *Biophytum sensitivum* et d'autres oxalidées.

D'où l'on voit que l'existence de mouvements plus ou moins prononcés chez les végétaux est loin d'être,

(1) DELILLE, *Les trois Règnes de la nature*, Chant VI.

comme on l'a dit si souvent, un fait rare et exceptionnel. Non-seulement pour les organes floraux, mais aussi pour les parties vertes des plantes, les exemples de mouvements sont dès à présent nombreux, et sans nul doute il en reste à découvrir plus encore qu'on n'en connaît déjà.

N'y a-t-il chez les végétaux que des mouvements limités à certains moments de leur existence, ou excités, de temps en temps, par des causes accidentelles? Le genre *Desmodium*, démembré par De Candolle des *Hedysarum*, en montre d'habituels, et même dans deux espèces au moins : le *Desmodium vespertilionis*, et surtout le *D. gyrans*, si souvent cité, sous son ancien nom de *sainfoin oscillant* (1), pour ses feuilles composées de trois folioles, qu'anime, pendant toute la vie de la plante, un mouvement singulier, et jusqu'à présent inexplicable. Tandis que la foliole intermédiaire tourne et s'incline alternativement de droite à gauche et de gauche à droite, les latérales oscillent, et toujours contrairement l'une à l'autre, de bas en haut et de haut en bas, par une suite de petites saccades qui se succèdent à intervalles plus ou moins rapprochés, selon la santé de la plante et l'état thermométrique et hygrométrique de l'atmosphère.

Parmi les algues, les oscillaires offrent aussi des exemples de mouvements habituels, et plus remarquables encore, car ils s'étendent à la totalité de la plante ; ce qui l'a fait prendre par Vaucher et De Candolle lui-même pour une agrégation d'animalcules, et placer par Bory de Saint-Vincent parmi ses psychodiaires (2). Chaque oscil-

(1) *Hedysarum gyrans*.

(2) Voy. Chap. II, sect. III, p. 3. — Et plus bas, p. 151 et 152.

laire, tube filamenteux, fixé par une extrémité, libre par l'autre, *oscille*, comme l'indique son nom, ou se balance à partir du point d'adhérence, en restant en ligne droite, ou même, dans plusieurs espèces, se fléchit et se contourne diversement.

Au delà de ces faits, n'a-t-on même pas des exemples d'une locomotion plus complète encore et vraiment progressive ? Ne connaît-on pas des plantes qui se portent d'un lieu à un autre, qui *voyagent ?* Des faits mal interprétés l'ont fait croire longtemps. La *Neptunia natans*, plusieurs hydrocharidées, un grand nombre d'algues, d'autres plantes aquatiques encore, qu'on trouve tantôt sur point, tantôt sur un autre, ne *se déplacent pas*, elles *sont* un *déplacées ;* elles ne nagent pas, elles flottent. Parmi les plantes terrestres, les orchides, si célèbres par leur prétendu mouvement progressif, vivent et meurent sur place, malgré de trompeuses apparences : ce ne sont plus les mêmes plantes, mais d'autres nées d'elles, qu'on voit, l'année suivante, repousser et refleurir un peu plus loin.

Pour trouver parmi les végétaux de véritables mouvements par déplacement total, par progression, il faut les chercher, non plus dans les végétaux eux-mêmes, mais, au moment de la reproduction, dans leurs corpuscules, soit germinateurs, soit fécondateurs, particulièrement dans ceux des plus humbles plantes, des algues ou hydrophytes

Le groupe le plus remarquable à ce point de vue est sans nul doute celui des algues dites autrefois, pour cette raison même, *zoocarpées*, et aujourd'hui, *zoosporées*. Leurs spores, si bien étudiées dans ces derniers temps par

M. Unger (1), et surtout par M. Gustave Thuret (2), sont munies de petits organes flagelliformes, comparables aux cils vibratiles des infusoires, et qui, comme eux, déterminent le mouvement plus ou moins rapide du corps qui les porte. Chaque spore, au sortir de la cavité où elle a pris naissance, commence à nager en tournant sur elle-même, d'une manière « assez irrégulière, plus vive ou » plus lente, dans une direction ou dans une autre (3). » Après un temps dont la durée varie (de dix minutes à deux heures, dans les cas ordinaires), la spore s'arrête et se fixe pour germer. L'animal, disait Bory de Saint-Vincent, et disent encore plusieurs botanistes, se fait végétal : l'infusoire devient algue.

Chez les fucacées, les spores sont sans mouvements propres. Mais ici, ce sont les *anthérozoïdes* ou corpuscules fécondateurs, si justement comparés aux *spermatozoïdes* animaux, qui se meuvent, et même aussi rapidement que les plus rapides de ceux-ci. Non toutefois de la même manière. Leur mouvement se rapproche bien plus de

(1) *Die Pflanze im Momente der Thierwerdung*, Vienne, in-8, 1843.

(2) Voyez, sur la structure, les cils et les mouvements des spores, ses belles *Recherches sur les organes locomoteurs des spores des algues*, dans les *Annales des sciences naturelles*, Botanique, 2e série, t. IX, p. 266 ; 1843.

On consultera aussi avec beaucoup d'intérêt et de fruit un mémoire étendu et très remarquable de MM. Derbès et Solier, *Sur quelques points de la physiologie des algues*. Ce mémoire, qui fait partie du tome I (encore à paraître) du *Supplément aux Comptes rendus de l'Académie des sciences*, a été publié à part, in-4, 1852.

(3) Thuret, *loc. cit.*, p. 270. — Il s'agit ici particulièrement de la vauchérie. M. Thuret a vu dans d'autres zoosporées des faits un peu différents.

celui des spores des zoosporées. A l'aide de cils vibratiles, récemment décrits par M. Thuret (1), ils tournent comme celles-ci, mais bien plus vite, et aussi plus longtemps; non-seulement pendant des minutes ou des heures, mais souvent pendant un jour entier, quelquefois deux. Il n'est pas rare non plus de voir un grand nombre d'anthérozoïdes s'attacher à la même spore pour la féconder, masse gigantesque par rapport à ces infiniment petits qui l'entraînent néanmoins dans leur course rotatoire, tant est vif le mouvement dont ils sont animés.

Autant on se préoccupe aujourd'hui, et avec raison, de ces mouvements des spores et des anthérozoïdes des cryptogames aquatiques, autant ceux des granules polliniques des phanérogames fixaient autrefois l'attention des botanistes qui croyaient apercevoir, là aussi, des mouvements comparables à ceux des animalcules (2). Mais on en juge autrement depuis les belles observations faites en 1827 par M. Robert Brown (3), sur ce qu'on appelle aujourd'hui, de son nom, le *mouvement brownien*. Si tous

(1) Ces curieux phénomènes ont été admirablement décrits par M. THURET dans un travail qui fait suite à ses recherches sur les zoosporées. Voyez *Recherches sur la fécondation des algues*, dans les *Ann. des scienc. nat.*, Bot., 4e série, t. II, p. 197; 1854. Voyez aussi les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXXVI, p. 745, et les *Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg*, t. I, p. 161; 1853.

(2) Analogie encore admise par quelques auteurs. Voyez entre autres Paul LAURENT, *Études physiologiques sur les animalcules des infusions végétales*, in-4, Nancy, 1854, p. 12 et suiv.

(3) Voyez *A brief account of microscopical observations*, Londres, in-8, 1828, et *Additional remarks on active molecules*, 1829. Ces deux notices, dont la première a d'abord été publiée à part, se trouvent dans le *Philosophical Magazine*, 1828 et 1829.

les solides, inorganiques aussi bien qu'organiques, réduits à un éta de ténuité extrême, et tenus en suspension dans un liquide aqueux, se meuvent ou plutôt *sont mus* comme s'agitent les granules dans la liqueur pollinique, il n'y a plus ici qu'un effet particulier d'une cause générale et toute physique, et non organique, à plus forte raison, animée (1).

VI.

Pallas soutenait, il y a un siècle environ, que les végétaux, loin de constituer tout un *règne*, ne doivent former qu'une *classe*, à la suite des polypes et des autres classes inférieures du règne animal (2). Les faits qui précèdent peuvent sembler, au premier aspect, très favorables à cette opinion. Tant d'exemples de mouvements chez les plantes, et de mouvements si variés et souvent si remarquables, ne suffisent-ils pas pour démontrer, chez le végétal, ce qu'on nomme, chez l'animal, la *faculté locomotive;* pour prou-

(1) Sur les mouvements de la matière très divisée, voyez aussi, à un autre point de vue, les mémoires publiés par Fusinieri, de 1821 à 1841, dans les divers recueils scientifiques du royaume Lombardo-Vénitien, et les *Recherches physiques sur la force épipolique*, par Dutrochet, Paris, in-8, 1re partie, 1842, et surtout, 2e, 1843.

(2) Et c'est pourquoi, dit Pallas (*Elenchus zoophytorum*, la Haye, 1766, p. 5), on peut former parmi les végétaux des *ordres naturels*, mais non de vraies classes.

Cuvier a un instant partagé cette idée (voy. l'article *Animal* du *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. II, p. 174 ; 1816), et quelques naturalistes modernes l'en ont cru le premier auteur.

ver que quelques espèces au moins se meuvent par une action spontanée, autonomique? Or l'autonomie présuppose la sensibilité. Si l'on devait admettre, chez les végétaux, une locomotion appropriée à la diversité des circonstances extérieures, il faudrait bien admettre aussi que ces corps organisés se déterminent, qu'ils *choisissent;* par conséquent, qu'ils perçoivent, au moins d'une manière vague et confuse, ce qui les entoure. Il faut bien, où il y a *choix*, qu'il y ait eu *sensation*.

D'où il est vrai de dire que démontrer la faculté locomotive chez les végétaux, ce serait, par cela même, effacer les limites des deux règnes, et justifier complétement l'opinion de Pallas : la végétalité ne serait plus qu'une des formes inférieures de l'animalité.

Voilà jusqu'où nous serions entraînés, si, dès les premiers pas, nous ne nous tenions en garde contre les illusions auxquelles tant d'autres ont cédé. Illusions si naturelles, en effet, qu'on a d'abord peine à s'en défendre. On touche une sensitive, et elle se retire comme ferait un animal; comment admettre qu'elle n'a pas, comme lui, *senti* et *voulu* se retirer? La fleur staminée de la vallisnérie se porte vers la fleur à carpelles comme un animal mâle vers sa femelle : si le mouvement de celui-ci est autonomique, comment l'autre ne serait-il qu'automatique?

Une étude attentive de tous les éléments de la question a pourtant conduit les botanistes à une autre interprétation de ces admirables phénomènes. Les mouvements des végétaux simulent parfois les mouvements autonomiques des animaux; c'est en réalité à leurs mouvements organiques ou automatiques qu'ils doivent être comparés. Ce

qui est également vrai des mouvements *accidentels* par excitation extérieure, et des mouvements que l'on peut dire normaux : les uns *continus* ou *habituels*, c'est-à-dire ayant lieu ou se reproduisant à intervalles très rapprochés pendant toute la vie de la plante, ou du moins tant qu'elle est dans l'état de santé ; les autres *périodiques*, c'est-à-dire se reproduisant à des intervalles plus ou moins éloignés, en rapport avec le cours des saisons.

De ces trois classes, les mouvements *accidentels*, *périodiques*, *habituels* des végétaux, la dernière est celle où l'analogie avec les mouvements automatiques des animaux est le plus facile à saisir et le mieux à l'abri de toute objection. La continuité d'action ou la répétition habituelle sont par excellence les caractères de l'automatisme. Où elles existent, et par cela même qu'elles existent, on ne saurait admettre la spontanéité, le choix, l'autonomie. Bien que nous ne puissions expliquer les oscillations des folioles des *desmodium*, comme nous expliquons les battements de notre cœur, nous sommes donc fondés à dire les unes, au même titre que les autres, *organiques* ou *automatiques*, c'est-à-dire simplement produites par le jeu d'organes agissant à part toute intervention de la volonté, et sans que l'être dont ils contribuent à entretenir la vie en ait conscience (1).

(1) Si DE CANDOLLE, *Physiologie végétale*, t. II, p. 869, appelle *autonomiques* les mouvements que je dis ici *automatiques*, c'est parce qu'il a cru devoir étendre le sens du mot *autonomique* à tous les mouvements *non déterminés par une cause extérieure*. En ce sens, les mouvements du cœur, ceux de l'intestin, en un mot, tous les mouvements dits *organiques*, seraient *autonomiques* aussi bien que les mouvements dits *animaux*.

Les mouvements *périodiques* des végétaux prêtent davantage à l'illusion, ceux surtout de leurs organes fécondateurs; et ce ne sont pas les poëtes seulement qui ont dit : les *amours*, les *noces* des plantes, *amores*, *sponsalia*, *nuptiæ plantarum*. Mais l'élégance de ces poétiques images ne doit pas nous abuser sur leur défaut de justesse. Elles exagèrent l'analogie des phénomènes qu'elles comparent; elles jettent un voile sur les différences fondamentales qui, même ici, séparent les deux règnes. Les phénomènes qui préparent et accomplissent la reproduction chez la plupart des animaux sont de deux ordres : les uns autonomiques, les autres automatiques. Ce sont ces derniers seuls qui subsistent chez les végétaux. Le mouvement des étamines vers le pistil doit être assimilé, non aux mouvements par lesquels l'animal mâle *recherche* sa femelle, mais à ceux par lesquels il la féconde; et ceux-ci, mouvements intimes des diverses parties de l'appareil mâle, aussi bien que mouvements des pavillons et des trompes, sont, comme tout le monde le sait, purement *organiques* ou *automatiques;* même chez les espèces où, les sexes étant distincts, la fécondation a été précédée de la recherche de la femelle, par conséquent, de mouvements *autonomiques*.

N'existe-t-il cependant, chez les végétaux, aucun exemple de la *recherche* d'un sexe par l'autre? La nature, chez les plantes dioïques, laisse-t-elle toujours au vent, aux oiseaux, au hasard des circonstances extérieures, le soin de porter à distance sur le pistil d'une fleur la poussière fécondante d'une autre? Non, mais encore ici rien n'est autonomique. Le fait le plus remarquable que

l'on puisse signaler ici, celui de la vallisnérie, est lui-même une de ces exceptions qui, bien comprises, viennent à l'appui de la règle. De ces mouvements, si souvent cités par les botanistes et surtout chantés par les poëtes comme des exemples d'instinct et d'amour dans les plantes, les uns ne sont encore qu'organiques et automatiques ; les autres, ceux-mêmes qu'on a dit autonomiques et instinctifs, ne sont pas même vitaux : ils résultent de simples phénomènes de déplacement, passivement accomplis selon les lois physiques de la gravitation. Les fleurs mâles ne *se portent* pas, en réalité, à la surface de l'eau, quand elles ne sont plus retenues ; elles y *sont portées*, en raison de leur légèreté spécifique (1). C'est là l'explication très simple et aujourd'hui incontestée des prétendus instincts de la fleur *animée* de la vallisnérie. Il n'y a pas, dans le vrai sens de ce mot, *recherche* d'un sexe par l'autre ; mais simplement une *rencontre* préparée par le concours, vers un but commun, de mouvements, *les uns organiques, les autres seulement physiques*. Curieux exemple d'une harmonie intime entre deux ordres très différents de phénomènes, où nous voyons mieux peut-être que dans aucun autre ce qui est partout chez les êtres organisés, mais ce qu'on y démontre si difficilement dans la plupart des cas : les forces brutes de la nature mises au service de la vie.

L'explication des mouvements de la sensitive et des mouvements *accidentels* moins remarquables qui ont lieu chez d'autres végétaux, est beaucoup moins avancée. Il

(1) *Rupto nexu elevantur*, comme le dit A.-L. De Jussieu, *loc. cit.* (et non *se elevant*).

faut le reconnaître : ici les efforts des physiologistes, sans excepter ceux de Dutrochet (1), n'ont abouti qu'à des hypothèses plus ou moins ingénieuses, mais aussi plus ou moins contestables ; et quoique ici les expériences les plus variées soient venues en aide à l'observation, on ne sait encore jusqu'à quel point et comment des causes mécaniques ou physiques mêlent leurs effets à ceux de l'action vitale. Et nulle part, il ne reste plus vrai de dire avec Linné : « *In plantis summa Creatoris mysteria* (2) ! »

Cependant on peut déjà établir que l'action vitale est ici tout organique et automatique, et non autonomique. C'est ce que montre, en premier lieu, une analogie, ou plutôt une identité depuis longtemps signalée par les observateurs. Quels sont les mouvements accidentels si célèbres de la sensitive ? Précisément les mêmes qui ont lieu périodiquement au coucher du soleil. Déterminer par un contact, un choc, une excitation quelconque, le resserrement des feuilles, l'abaissement du pétiole, c'est, en réalité, amener la plante, hors de temps, à ce qu'on appelle l'*état de sommeil* (3). Le plus remarquable de tous les mouvements *accidentels* connus chez les plantes peut donc être

(1) Cet illustre physiologiste a émis successivement deux opinions fort différentes, mais concordant du moins en ceci, qu'elles rapportent le mouvement de la sensitive à des causes mécaniques ou physiques.

Pour les vues définitives de DUTROCHET sur ces différentes questions, voyez le recueil de ses *Mémoires*, t. I, p. 534.

(2) LINNÉ, dans la *Critica botanica ; Nomina generica.*

(3) Il ne faut pas oublier que ce qu'on appelle chez les végétaux le *sommeil des feuilles* n'est nullement comparable au sommeil de l'homme et des animaux. C'est ce qu'a très bien exprimé DE CANDOLLE, *loc. cit.*, p. 854, dans un passage qu'il ne sera pas inutile de citer au moment où il est question d'un *sommeil par excitation.* « Linné, dans

ramené à l'un des phénomènes *périodiques* les plus manifestement organiques et physiques : c'est le *sommeil des feuilles*, à l'heure habituelle de l'*éveil ;* et à moins d'admettre qu'il change de nature en changeant d'heure, il faut bien convenir qu'il n'est, lui aussi, qu'organique et physique.

La comparaison des espèces végétales où s'observent des mouvements accidentels confirme cette induction, ou plutôt y conduit par une autre voie. S'il y avait ici autonomie, par conséquent sensibilité, ces espèces, unissant les hautes facultés de l'animal à la structure de la plante, et par là même transition naturelle entre les deux règnes, ne seraient pas seulement les premiers des végétaux ; elles s'élèveraient au-dessus d'eux de toute la hauteur qui sépare la faculté de se mouvoir et celle de sentir, de l'immobilité et de l'insensibilité, attributs ordinaires de la végétalité. Est-ce, en effet, ce que nous montre l'observation? Nullement ; et on l'a vu déjà (1) : les plantes à mouvements accidentels sont disséminées dans des familles très différentes, et comme perdues dans la foule des espèces immobiles. A côté de la *Mimosa pudica*, viennent

» son style toujours poétique, donne à ce phénomène le nom de *som-* » *meil des feuilles ;* mais il faut remarquer que ce terme emprunté au » règne animal ne représente pas les mêmes idées dans les deux règnes. » Dans les animaux, il représente toujours un état de flaccidité des » membres, de souplesse des articulations ; dans les végétaux, il indique » bien un changement d'état, mais la position nocturne est déterminée » avec le même degré de rigidité et de consistance que la position » diurne : on romprait la feuille endormie plutôt que de la maintenir » dans la position qui lui est propre pendant le jour. »

(1) Voyez plus haut, p. 137.

se ranger, non-seulement d'autres mimosées, mais de véritables mimeuses, qui ne se meuvent pas ; loin d'elle, au contraire, parmi les oxalidées, reparaissent des mouvements très marqués, et ceux-ci encore chez des espèces dont les congénères sont immobiles. Faits constatés à plusieurs reprises par les observateurs, et par lesquels se trouve jugée l'hypothèse qui attribuait à toutes ces plantes des mouvements autonomiques. L'admettre, ce serait inévitablement accepter une conséquence dont il est superflu de faire ressortir l'absurdité : dans la même famille, dans le même genre naturel, des espèces, les unes douées, les autres privées de sentiment et de mouvement autonomique ; la sensibilité et la faculté locomotive tombées au rang de simples caractères spécifiques !

Pour que des arguments théoriques d'une si grande valeur ne fussent pas tenus pour décisifs, il faudrait que des faits nombreux et authentiques vinssent les contredire. Or tous, au contraire, les confirment. Tandis que, dans les mouvements d'un animal, une cause intérieure, autonomique, combine manifestement ses effets avec ceux des causes extérieures, on ne voit jamais agir ici que ces dernières : chez la sensitive, aussi bien que chez les autres végétaux, tout dépend d'elles et de la disposition des organes. C'est ce qu'ont démontré, jusqu'à l'évidence, non-seulement l'observation des diverses plantes à feuillage mobile, mais d'innombrables expériences, dont la *Mimosa pudica* a été surtout le sujet (1), et dont les résultats sont concluants.

(1) Les principales ont été bien résumées et appréciées par M. Duchartre, article *Mimeuse* du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, t. VIII, p. 222 et suiv.

Dans les mêmes circonstances et dans le même état de développement et de santé, la sensitive se comporte toujours de même. Si bien qu'aujourd'hui, l'expérimentateur peut prévoir et annoncer à l'avance les phénomènes qu'il va produire sur des sensitives diversement touchées, ébranlées, soumises à l'action de l'électricité ou de la chaleur, soustraites ou rendues à la lumière, irritées par le contact d'un acide ou d'un alcali, ou de toute autre manière.

D'où, encore, cette conclusion :

Tous les phénomènes sont ici, ou physiques, ou automatiques, ou mixtes : aucun n'est autonomique. La sensitive ne va pas au delà de ce qu'exprime si bien son nom de *mimeuse :* elle *mime*, elle *simule* le mouvement animal; rien de plus.

VII.

Pour le trouver, descendrons-nous de l'embranchement des dicotylédones aux dernières acotylédones, du groupe des légumineuses à celui des algues? Est-ce bien d'un mouvement autonomique que sont animés les corpuscules germinateurs des zoosporées?

S'il en était ainsi, il resterait vrai de dire qu'aucun végétal ne jouit d'un mouvement véritablement animal; mais il faudrait reconnaître, entre les végétaux qui ne sont jamais que végétaux, et les animaux, qui restent toujours animaux, des êtres organisés dont l'existence ambiguë se composerait de deux phases (1), de deux vies très dif-

(1) Sans parler ici de ceux dont la vie se composerait de trois phases, deux végétales, et une animale, intermédiaire. Voyez FLOTOW, *Beobachtungen über* Hæmatococcus pluvialis *und seine Verwandlungen*,

férentes : l'une purement végétative, appartenant à l'être lui-même une fois développé ; l'autre animale, propre à ses corpuscules reproducteurs. Ce serait précisément l'inverse de ce qui a lieu chez l'homme et les animaux, qui, d'une vie toute végétative dans les premiers temps de la conception, s'élèvent graduellement à la vie animale. Ces singuliers êtres, au contraire, descendraient de l'animalité à la végétalité : animaux pendant quelques minutes ou quelques heures, végétaux pendant le reste de leur existence ; par là même, ont dit quelques naturalistes, ni véritablement animaux, ni complétement végétaux, mais d'un type à part, d'un *règne intermédiaire :* les *psychodiaires* de Bory de Saint-Vincent (1).

Il était presque inévitable que les corpuscules mouvants des algues fissent d'abord illusion, même aux meilleurs esprits. On devait croire dans notre siècle au mouvement autonomique des anthérozoïdes et des spores, comme dans le XVIIe, dans le XVIIIe, au mouvement volontaire des spermatozoïdes : *Vermiculi seminales*, *ani-*

dans les *Nova acta naturæ curiosorum*, t. XX, p. 413 ; 1843. Cet important mémoire, dans lequel se trouvent, avec des observations très curieuses, des inductions très hardies et qu'on ne saurait toutes admettre, est suivi (voy. p. 566) d'une note étendue de M. NEES D'ESENBECK, intitulée *Vegetative Bewegung*. Malgré ce titre, l'auteur traite aussi du mouvement animal qu'il compare au mouvement végétal.

En renvoyant le lecteur à ce travail, je dois faire observer que l'*autonomische Bewegung*, dont parle si souvent M. Nees, n'est pas ce que j'appelle le *mouvement autonomique*, mais en un sens plus général, le mouvement propre (automatique aussi bien qu'autonomique), et non mécanique ou communiqué.

(1) C'est manifestement en vue de ces êtres ambigus, longtemps étudiés par lui, que BORY DE SAINT-VINCENT a proposé, en 1825, le *Règne*

malcula proprio et voluntario motu gaudentia (1). Mêmes apparences générales dans ces deux ordres de phénomènes, et au premier aspect, mêmes motifs de les interpréter dans le sens qui a été d'abord si généralement admis pour l'un comme pour l'autre. Mais aussi, à l'examen, mêmes difficultés, et d'autant plus décisives contre la conséquence d'abord admise, qu'on pénètre plus avant dans la question. Si bien que les arguments par lesquels les naturalistes les plus avancés du XVIIIe siècle, Buffon à leur tête, combattaient la prétendue animalité des spermatozoïdes, peuvent être reproduits mot pour mot contre celle des anthérozoïdes, leurs analogues végétaux, et des corpuscules reproducteurs féminins ou spores.

« Doit-on croire, disait Buffon (2), que ces corps mou- » vants sont en effet des animaux ? » Non : car « *ils ne se » produisent pas par les voies de la génération ;* ils n'ont » pas d'espèce constante. » Et il concluait : « Ils ne peuvent

psychodiaire, qu'en effet il place et caractérise ainsi (article *Histoire naturelle* du *Dictionnaire classique d'hist. nat.*, t. VIII, p. 247) :

CORPS NATURELS ORGANISÉS	végétants.		RÈGNE VÉGÉTAL.
	végétants et vivants	successivement. .	RÈGNE PSYCHODIAIRE.
		simultanément. . .	RÈGNE ANIMAL.

Voy. aussi l'art. *Psychodiaire* du même *Dictionnaire*, t. XIV, p. 329.

Bory de Saint-Vincent a, du reste, étendu son *règne psychodiaire* bien au delà des limites que semblait devoir tracer cette caractéristique ; ses psychodiaires comprennent à peu près tout ce que Tiedemann avait déjà appelé le *règne des zoophytes*, et ce que d'autres plus récents ont nommé les *plantanimaux* ou les *amphorganiques* (*regnum amphorganicorum*). Voyez Chap. II, sect. III, p. 35 et 36.

(1) Voyez WAHLBOM, *Sponsalia plantarum*, dans les *Amœnitates academicæ* de LINNÉ.

(2) *Hist. nat.*, t. II, p. 267 ; 1749.

» donc être ni des animaux ni des végétaux. » En d'autres termes, et comme s'expriment les auteurs modernes : « Ce ne sont pas des êtres doués d'une vie individuelle, » et *susceptibles de se reproduire eux-mêmes ;* ce sont *de » simples dérivés de l'organisme*, » et non « des animaux » ou des animalcules spéciaux (1). »

Les anthérozoïdes ou les spermatozoïdes végétaux et les spores ne sont-ils pas aussi des corps *non produits par les voies de la génération?* Non des animaux, par conséquent, mais *de simples dérivés de l'organisme.*

« Les corps mouvants observés dans les liqueurs sémi- » nales, disait encore Buffon (2), ont été pris pour des » animaux, parce qu'ils ont un mouvement progressif. » Mais si l'on fait attention, d'un côté, à la nature de ce » mouvement progressif qui, quand il est une fois com- » mencé, *finit tout à coup sans jamais se renouveler*..., » on commence à douter; car un animal va quelquefois » lentement, quelquefois vite ; il s'arrête et se repose » quelquefois dans son mouvement; ces corps mouvants, » au contraire..., continuent d'aller et de se mouvoir » progressivement sans jamais se reposer (3) ; *lorsqu'ils » s'arrêtent une fois, c'est pour toujours.* »

Le mouvement si caractéristique, si différent du « mou- » vement ordinaire aux animaux (4), » que définissent si

(1) DUJARDIN, *Hist. nat. des infus.*, p. 677, 1841 ; et *Nouveau manuel de l'observateur au microscope*, Paris, in-18, p. 95 et suiv., 1843.

(2) Page 266.

(3) Ce qui toutefois n'exclut pas la possibilité de quelques temps d'arrêt, quand il se rencontre un obstacle, ou par d'autres causes mécaniques ou physiques.

(4) BUFFON, *Ibid.*

bien ces dernières paroles, n'est-il pas celui que présentent les corpuscules germinateurs et fécondateurs des algues, aussi bien que les corpuscules fécondateurs des animaux? Et s'il en est ainsi (1), comment, encore une fois, ne pas étendre aux uns la conséquence aujourd'hui admise à l'égard des autres? cette conséquence posée par Buffon, il y a plus d'un siècle, d'une main si sûre et si ferme : « Cette espèce de mouvement continu convient à des parties » organiques qui, comme des machines artificielles, pro» duisent dans un temps leur effet d'une manière continue, » et *qui s'arrêtent lorsque cet effet est produit* (2). »

Si ces arguments sont décisifs contre la prétendue animalité des spermatozoïdes, comment seraient-ils sans valeur contre celle des anthérozoïdes et des spores elles-mêmes? Il est clair que, pour être conséquent avec soi-même, il faut ici, ou nier l'animalité chez tous ces singuliers corps organisés, ou l'attribuer à tous; ce qui ne conduirait à rien moins qu'à reprendre les vues de Bory de Saint-Vincent sur les prétendus cercariés de la liqueur séminale (3).

(1) Voyez la sect. V, p. 140 et 141.

(2) BUFFON, *loc. cit.*, p. 274.

Buffon avait déjà dit, p. 265 : Ce sont plutôt des *machines naturelles* que des animaux. » Et page 272 : « Ce ne sont que des *machines* qu'on » doit regarder comme le premier produit de la réunion des *parties* » *organiques en mouvement.* »

« Les spermatozoïdes, ces *machines animées*..., » dit M. DUVERNOY dans l'article *Propagation* du *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. X, p. 544; 1847. Mon savant collègue a-t-il su, en écrivant ce passage, qu'il reproduisait après un siècle, non-seulement les vues, mais les expressions elles-mêmes de Buffon?

(3) Voyez son article *Zoospermes* du *Dict. class. d'hist. nat.*, t. XVI, p. 732; 1830.

Il est vrai que des découvertes récentes ont paru établir, sous un point de vue, une différence importante entre les corpuscules fécondateurs des animaux et les corpuscules fécondateurs et germinateurs des algues. Ceux-ci portent des cils vibratiles, et c'est par l'action de ces petits organes qu'ils se meuvent, comparables, sous ce rapport, à un grand nombre de vrais infusoires. Cette similitude, que toutefois on a eu le tort de prendre pour une identité, a été jugée très favorable à l'hypothèse de Bory de Saint-Vincent. Plus que jamais, un grand nombre de naturalistes croient aujourd'hui à la locomotion volontaire des anthérozoïdes, et surtout des zoocarpes de Bory ou des zoospores des auteurs modernes.

Mais la présence de cils vibratiles ne saurait prévaloir contre les faits que je viens de rappeler. Une différence de mécanisme n'implique pas nécessairement une différence de cause et de nature, et de ce qu'un mouvement, si bien comparable d'ailleurs à celui des spermatozoïdes, est dû à des vibrations ciliaires, il ne résulte nullement que les arguments de Buffon cessent de lui être applicables, qu'on doive le tenir pour autonomique, et qu'il faille placer parmi les infusoires le corps qui le produit. Une telle conséquence serait manifestement contraire à la logique, et elle ne le serait pas moins à tout ce que l'observation nous a appris, depuis un quart de siècle, sur les cils vibratiles et sur le véritable caractère des mouvements dont ils sont les agents. Non-seulement, en zoologie, on rencontre à chaque instant des exemples de mouvements *partiels*, produits à la surface du corps ou des membranes muqueuses, par des vibrations ciliaires

manifestement automatiques; mais, souvent même, on observe des mouvements *généraux* et de translation qui ont la même cause et sont de même nature. Tous les micrographes, tous les physiologistes au courant de la science, savent combien il est peu rare de voir des cils ou des lambeaux ciliés, accidentellement détachés d'un embryon ou même d'un animal adulte (1), conserver temporairement leur activité vitale, au point de nager dans l'eau pendant des heures entières, à la manière des infusoires. Ces parcelles, ces débris d'animaux n'ont pas manqué d'être pris, eux aussi, pour des êtres doués d'une vie propre et individuelle, et se mouvant volontairement, en un mot, pour des animaux entiers, pour des infusoires; mais, dans la plupart des cas (2), leur origine, et par suite leur véritable nature, n'ont pas tardé à être reconnues; si bien que personne ne voit plus en eux que des exemples, et ceux-ci incontestables, d'une locomotion déterminée par le jeu seulement automatique d'organes

(1) Dans les groupes inférieurs du règne animal.

(2) Non assurément dans tous; car la distinction des véritables infusoires ciliés, et des corpuscules qui, se mouvant à l'aide de cils, ne sont cependant pas des animaux, est souvent d'une extrême difficulté. Pour le montrer par un exemple, je citerai le *Trichomonas vaginalis* de MM. Donné et Dujardin, qui existe en si grande abondance dans le mucus vaginal altéré, et qui, depuis dix-neuf ans, ne cesse d'être observé par tous les micrographes, sans cependant qu'on ait pu se mettre d'accord sur sa véritable nature. Est-ce un véritable infusoire? N'est-ce qu'une parcelle détachée de l'épithélium? La question est encore indécise.

S'il en est ainsi de corpuscules organiques qu'on peut se procurer à volonté, et par milliers d'individus, comment prononcer sur ceux qu'on ne rencontre que de loin en loin?

ciliaires. Singuliers êtres vivants, *animés*, et pourtant non véritablement *animaux*, auxquels M. Dujardin a déjà comparé les spermatozoïdes (1), et dont on peut rapprocher aussi, au point de vue où nous les considérons en ce moment, les anthérozoïdes et les spores. Quelque différents qu'ils soient d'ailleurs, nous voyons des vibrations ciliaires produire également, chez ces parcelles animales et chez ces corpuscules reproducteurs, cette action temporaire continue, si justement comparée par Buffon à celle d'une machine qui épuise son effet avant de s'arrêter.

Si bien qu'où cesse l'analogie des mouvements des corpuscules fécondateurs et germinateurs végétaux avec ceux des corpuscules fécondateurs animaux (2), la présence même des cils en crée une autre qui n'est ni moins remarquable ni moins favorable à cette conclusion :

La locomotion prétendue volontaire des spores et des anthérozoïdes n'est, comme tous les mouvements propres des végétaux, que le résultat d'une action vitale automatique; un phénomène purement *organique*, et nullement *animal*.

A ce point de vue tombe une difficulté sur laquelle ont passé Bory de Saint-Vincent et tous ceux qui ont partagé ses vues; assez grave pourtant pour qu'il y eût lieu d'en chercher la solution. Mais où pouvaient-ils la trouver, sinon dans l'abandon de leur hypothèse? Sans parler ici

(1) *Locis cit.*

(2) Si même cette analogie cesse. Selon M. Dujardin, un spermatozoïde ne se meut pas seulement à la manière des cils vibratiles; il serait de même nature que ces organes. Opinion que l'auteur n'émet d'ailleurs qu'avec beaucoup de réserve.

rien ne nous autorise à supposer même le plus léger vestige de sensibilité. Pourquoi, en effet, un être change-t-il autonomiquement ses relations avec le monde extérieur, sinon parce qu'il en a reçu quelque impression ?

Nous sommes donc en droit de dire tous les animaux sensibles ; nous sommes fondés à croire tous les végétaux insensibles.

D'où, entre l'animal et le végétal, deux différences essentielles que nous ne saurions mieux exprimer que par ces mots, déjà cités, de Linné (1) :

« *Animalia sentientia, sponteque se moventia ;*

» *Vegetabilia non sentientia (nec sponte se moventia).* »

Différences dont, comme on l'a vu, nous constatons l'une par l'observation comparée des mouvements et des circonstances où ils se produisent, et, celle-ci établie, nous en déduisons l'autre sur laquelle nous ne saurions avoir prise directement.

L'ensemble des faits qui viennent d'être exposés et discutés est manifestement en opposition avec les vues de Pallas, qui ne voyait dans les végétaux que la dernière *classe* des êtres vivants (2) ; il s'accorde, au contraire, avec celles qui ont prévalu dans la science depuis Aristote jusqu'à nos jours. Les végétaux et les animaux sont deux des grandes divisions de la nature, deux de ses *règnes*, comme ont dit les derniers alchimistes (3), et

(1) Dans les dernières éditions du *Syst. nat.* — Voyez Chap. III, sect. I, p. 53.

Les mots placés entre parenthèses sont seulement sous-entendus dans le texte de Linné.

(2) Voyez p. 142.

(3) Voyez Chap. I, sect. IV.

d'après eux, Linné (1), dont l'adhésion a entraîné, ici comme partout, celle de la plupart des auteurs du XVIII[e] siècle et du nôtre.

Nous ne saurions d'ailleurs nous en tenir sur la distinction et les rapports des règnes, ni aux vues de Linné, ni même à celles de ses successeurs.

Linné voyait encore dans les *lithophytes*, c'est-à-dire dans les polypiers pierreux, le passage de la *pierre* à l'*être vivant*, aussi bien que de l'être vivant *animé* à l'être *inanimé : regna naturæ tria quorum limites concurrunt in lithophytis* (2). Qui, aujourd'hui, voudrait chercher dans un polype, avec ou sans polypier pierreux, la *rencontre* des *trois règnes* minéral, végétal, animal? Entre la matière brute et la matière vivante, il n'y a pas seulement de limites, il y a un abîme, et personne, depuis un demi-siècle, ne s'y est trompé. Mais combien de naturalistes ont continué à admettre qu'un grand nombre de zoophytes sont ce qu'indique leur nom, des animaux-plantes, des *plantanimaux* (3)? en d'autres termes, des êtres ambigus dont la place est entre les deux grands règnes organiques, à la limite de l'animalité et de la végétalité.

C'est cette seconde partie des vues de Linné, et avec ou après lui, de presque tous ses contemporains et de la

(1) Chap. I, sect. v, p. 25 et 26.

(2) Ou *In zoophytis*, selon les éditions.

Ce passage fait partie du préambule *Imperium naturæ*, qui ne se trouve, comme je l'ai déjà dit, que dans les dernières éditions.

Dans les premières, Linné, après la caractéristique de ses trois règnes, s'était borné à ajouter en termes vagues :

« *Hinc limites inter hæcce regna constituta sunt.* »

(3) Voyez p. 135.

plupart des nôtres, qu'il fallait soumettre à son tour à l'épreuve des faits.

On vient de voir combien cette épreuve lui est peu favorable. Les faits sont ici contre ce système célèbre de la *chaîne* ou de l'*échelle des êtres*, si cher aux naturalistes aussi bien qu'aux philosophes du XVIII[e] siècle. Non-seulement le polype ne peut plus être considéré comme un être indécis entre les deux règnes (1) ; non-seulement, fixe ou libre, avec ou sans polypier, il présente complétement et exclusivement, quoique à un degré inférieur, les caractères *essentiels* de l'animalité; mais il en est de même d'êtres organisés plus simples encore, par exemple, des protéides, des éponges elles-mêmes, si longtemps ballottées d'un règne à l'autre : animaux passant aux végétaux, ou végétaux passant aux animaux, selon les uns; à la fois animaux et végétaux, selon d'autres; ni animaux ni végétaux, disent d'autres encore, mais *psychodiaires* ou *amphorganiques*, et encore, à ce titre, transition d'un règne à l'autre. C'est à l'observation, à l'expérience qu'il appartenait de prononcer entre toutes ces opinions contradictoires, et elles l'ont fait d'une manière que je ne crains pas de dire décisive. Les faits,

(1) Ou *mitoyen*, comme le dit DELILLE, dans un passage des *Trois règnes* (Chant VI), qui exprime bien les idées encore admises au commencement de notre siècle, et qu'à ce titre je reproduis en partie :

Et qui n'admirerait cet être mitoyen,
Des règnes qu'il unit étrange citoyen ?

Cet être que l'on voit

Des règnes étonnés braver les vieilles lois,
Et, joignant en lui seul leur nature rivale,
De leur borne incertaine occuper l'intervalle.

étudiés avec soin dans toutes leurs circonstances, et éclairés par de légitimes analogies, démontrent que la faculté de se mouvoir *autonomiquement*, en tout ou en partie, n'est pas éteinte, même chez l'immobile éponge; par conséquent, non plus, une dernière lueur de la faculté de sentir.

Ici même, les limites des deux règnes ne sont donc pas entièrement effacées, et le dernier degré de l'animalité est encore l'animalité.

Au contraire, le plus haut degré de la végétalité ne s'élève pas jusqu'à l'animalité. Il y a des plantes qui se meuvent en partie, des corpuscules végétaux qui se meuvent en totalité; mais il n'y en a pas qui se meuvent autonomiquement (1). Il peut y en avoir, par cela même, et il y en a qui semblent doués de sensibilité; il n'y en a pas qui le soient réellement. Les facultés caractéristiques du règne animal peuvent être simulées dans le règne végétal; elles n'y existent pas.

(1) La *Vallisneria spiralis* est une des plantes que j'ai choisies plus haut comme exemples. Depuis l'impression des deux passages que je lui ai consacrés (p. 136 et 146), M. CHATIN a lu à l'Académie des sciences, sur cette plante célèbre, un savant mémoire où il l'étudie successivement aux points de vue organogénique, anatomique, tératologique et physiologique (voy. les *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. XLI, p. 473, 24 septembre 1855). M. Chatin ne confirme pas seulement, il exprime mieux que personne avant lui le véritable caractère des phénomènes qui amènent l'une vers l'autre la fleur mâle et la fleur femelle. « C'est une erreur de croire », dit M. Chatin en terminant le passage auquel je renvoie ici le lecteur (p. 474), « que » la fleur femelle ne rentre sous l'eau que parce qu'elle a été fécondée, » attendu que la formation de la spirale (et par suite le retrait de la » fleur) a *nécessairement, fatalement* lieu après l'époque de la floraison. »

L'animalité et la végétalité nous apparaissent donc, au terme de cette longue étude de leurs caractères essentiels, comme des formes distinctes de l'organisation et de la vie (1). Pour qu'elles ne le fussent pas, il faudrait qu'il y eût un milieu entre l'autonomie et l'automatisme, entre sentir et ne pas sentir, entre les deux contraires, entre l'affirmation et la négation ; ce qui n'est pas, et ce que nous ne saurions même concevoir comme possible.

Il n'y a donc pas seulement, dans la nature, *un règne organique*, mais, dans l'*empire* organique, *deux règnes au moins*, deux divisions fondamentalement distinctes (2). Nous ne voyons pas, en réalité, le règne animal passer graduellement, et par nuances insensibles, au règne végétal ; et il est du moins vrai de dire partout où les faits sont suffisamment connus (3), que la limite de l'un et de l'autre peut être déterminée, soit par l'observation seule, soit, dans les cas les plus difficiles, par l'observation, l'expérience et le raisonnement.

(1) Ce qui serait encore vrai, quand même certains êtres organisés présenteraient tour à tour l'une et l'autre de ces formes, comme l'ont admis et comme l'admettent encore plusieurs auteurs (voyez la sect. VII). D'où pourraient résulter de très graves difficultés de classification, mais non la confusion de l'animalité et de la végétabilité dans le même être.

(2) Pour le *règne humain*, troisième grande division de l'empire organique, voyez le Chap. VII.

(3) Malheureusement que de faits encore imparfaitement connus et encore douteux ! Et par suite (à part même l'alternance indiquée dans la note 1), combien d'êtres placés à la limite des deux règnes, et destinés à être ballottés longtemps encore de l'un à l'autre !

J'ai mentionné, page 156, note 2, des difficultés d'un autre genre qui viennent encore s'ajouter ici à toutes les autres.

Ce qui ne veut pas dire cependant que les deux grands règnes organiques soient partout aussi bien séparés, partout à égale distance l'un de l'autre. S'il est des végétaux qui simulent les caractères de l'animalité, il est aussi des animaux chez lesquels ces caractères ne sont qu'ébauchés; qui ne s'élèvent par conséquent que de très peu au-dessus de la vie végétative; par là même, voisins des êtres que distingue l'absence de ces mêmes caractères. Très distincts l'un de l'autre dans leurs sommités, le règne végétal et le règne animal sont donc bien près de se toucher par leurs racines; séparés, en haut, par un abîme, il ne reste plus entre eux, en bas, qu'une limite faiblement tracée, et telle qu'elle échapperait à nos yeux, si nous n'en éclairions tour à tour chaque point de toutes les lumières de la science actuelle (1).

(1) La comparaison des animaux avec les végétaux, au point de vue des deux caractères *essentiels* tirés de la *vie animale*, entrait seule dans le plan de ce Chapitre et du précédent. En attendant que j'aie à traiter, dans les limites où leur discussion appartient à ce livre, des caractères généraux tirés des organes et des fonctions de la *vie organique*, il importe de remarquer que, bien compris, ces derniers caractères conduisent aussi à la conclusion à laquelle nous venons d'arriver : la distinction des deux grands règnes organiques. Très généralement niée depuis un siècle et plus, si bien qu'on eût pu la croire définitivement rejetée de la science, cette distinction ressort, au contraire, des travaux les plus récents et les plus approfondis sur l'organisation intime des animaux et des végétaux.

Parmi les auteurs, presque tous allemands, auxquels est dû ce retour de la science à une idée autrefois dominante et, depuis, si souvent condamnée, je citerai M. Siebold, qui a réuni ses vues dans une dissertation spéciale : *De finibus inter regnum animale et vegetabile constituendis*, Erlang, 1844, et dans son savant *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, publié en commun avec M. Stannius; Berlin,

in-8, t. I, 1846; traduction française (sous le titre de *Nouveau manuel d'anatomie comparée*), par MM. LACORDAIRE et SPRING, Paris, in-18, 1849 et 1850 ; voyez t. I, p. 5 et suiv. — Et MM. LÖWIG et KÖLLIKER, dont le beau mémoire *Sur la composition et la structure des enveloppes des tuniciers* (*Ann. sc. nat.*, 3e série, *Zoologie*, t. V, 1846) est, à plusieurs points de vue, d'un si grand intérêt.

Des naturalistes moins pénétrés des vrais principes de la science se seraient facilement laissé entraîner à croire qu'ils venaient, en démontrant chez les tuniciers l'existence de la cellulose, de faire disparaître « la limite entre les animaux et les végétaux ». MM. Löwig et Kölliker ont su se garder de cette illusion. En effaçant cette limite, on ferait faire, disent-ils, « un grand pas en arrière à la science, » et c'est ce qu'ils établissent, par une logique et savante discussion, dont voici les remarquables conclusions :

« Les animaux possèdent, sous plusieurs rapports, il est vrai, une » nature végétale, et ils répètent en quelque sorte les formes, la com- » position et les fonctions des plantes ; mais ils s'en distinguent essen- » tiellement, et sans exception, par la présence de membranes cellu- » laires, fibres, tubes, composés d'une substance azotée, et par un » mouvement particulier accompli par les organes élémentaires. »

CHAPITRE VII.

DES CARACTÈRES QUI DISTINGUENT L'HOMME DES ANIMAUX, ET DU RÈGNE HUMAIN (1).

SOMMAIRE. — I. Introduction. L'étude de l'homme moral et intellectuel est inséparable de l'étude de l'homme physique.

II. Vues émises par les auteurs sur les rapports naturels de l'homme avec les animaux. *Règne* humain. *Classe* de l'homme. *Ordre* des *inermes* ou *bimanes*. — III. *Sous-ordre* humain. *Famille* humaine. — IV. *Sous-famille* et *genre* humain. — V. Résumé.

VI. Caractères *distinctifs* par lesquels l'homme se sépare nettement des animaux. — VII. Attitude verticale. — VIII. L'homme est bimane et bipède. — IX. Dents. — X. Système pileux.

XI. Caractères encore *distinctifs*, par lesquels l'homme se rapproche des animaux. Encéphale. — XII. Conformation générale de la tête. Angle facial. — XIII. Front. Menton. Situation du grand trou occipital. Os intermaxillaire.

XIV. Caractères *communs* à l'homme et à un petit nombre de quadrumanes. — XV et XVI. Caractères *communs* à l'homme et à un grand nombre de quadrumanes.

XVII. Résumé et conclusions. Similitude de l'organisation de l'homme et de celle des premiers quadrumanes. L'homme, à ce point de vue, constituerait une *famille* dans l'ordre des primates. — XVIII. Par l'ensemble de ses caractères, il constitue à lui seul une des grandes divisions de la nature. *Règne humain*. — XIX. Résumé général.

I.

L'étude des animaux et des végétaux n'appartient qu'à l'Histoire naturelle; celle de l'homme et de sa double

(1) Ce chapitre sera le plus long de tout l'ouvrage. La difficulté, l'importance, et je puis ajouter, malgré tout ce qui a été écrit sur l'homme, la nouveauté de plusieurs des questions qui y seront traitées, m'obligeront d'entrer dans des détails qu'on jugera minutieux, mais sans lesquels nous ne saurions apprécier exactement les rapports naturels de l'homme avec les animaux.

nature est du domaine de l'Histoire naturelle et de la Philosophie. Malheureusement ces deux sciences, en se rencontrant sur plusieurs des questions fondamentales de l'anthropologie, ont trop souvent procédé isolément à leur solution, ne voyant, l'une que l'homme physique, l'autre que l'homme moral et intellectuel; comme si l'un et l'autre étaient, non le même être à deux points de vue, *homo duplex*, mais, sous le même nom, deux êtres distincts et indépendants l'un de l'autre, deux êtres en un être. Pour un Descartes, faisant de la science de l'homme la plus haute branche de la *physique*, en même temps qu'une des sommités de l'arbre philosophique (1), que de métaphysiciens traitant de nos sensations sans prendre la peine d'étudier nos organes sensitifs! Pour un Bossuet, fondant la *Connaissance de soi-même* sur celle du corps étudié dans tous ses organes, comme de l'âme dans toutes ses facultés, que de psychologues prétendant pénétrer les mystères de notre intelligence et de notre volonté, sans se préoccuper des appareils qui en sont les instruments, et à l'aide desquels elles se manifestent! Pour un Buffon, restituant « à l'histoire naturelle de l'homme l'histoire de la partie la plus noble de son être (2), » que de naturalistes ne voyant et ne cherchant en nous que ce qu'ils voient et trouvent dans la brute, des appareils de nutrition, de relation, de reproduction; la matière et la vie!

C'est là assurément une des causes de ce que j'appelais, il y a près de vingt ans, l'enfance si prolongée de

(1) Première partie, Liv. I, Chap. V; t. I, p. 221 et suiv.

(2) *Histoire naturelle*, t. II, p. 436; 1749.

l'anthropologie; celle des branches de l'Histoire naturelle qui devrait être la plus avancée de toutes, et malheureusement encore une de celles qui le sont le moins (1). Sur presque tous les points capitaux, le dissentiment des naturalistes et des psychologues va jusqu'à la contradiction la plus formelle; les uns rejetant ce qu'admettent les autres, niant, trop souvent sans l'avoir compris, ce qu'ils affirment, et les questions que chacun avait cru résoudre à son point de vue, demeurant plus que jamais indécises. Parfois même le concours des lumières émanées des deux sources semble ne produire, comme dans la célèbre expérience de Fresnel, que des ténèbres plus profondes.

Entre les questions fondamentales de l'anthropologie, celle qui se présente à nous la première ne saurait assurément être placée au nombre des plus difficiles; pour la résoudre en partie, ne suffit-il pas à chacun de nous de s'interroger lui-même? Et cependant, ici déjà, que d'hésitations, de doutes, de contradictions, que d'efforts inutiles, que de forces vives perdues pour la science, où passent tour à tour les opinions les plus diverses et souvent les moins justifiées! De toutes les solutions que pouvait recevoir cette question : Quels sont les rapports de l'homme avec le règne animal? pas une seule n'a manqué de se produire dans la science. L'esprit humain ne s'est arrêté ici qu'après avoir épuisé toutes les combinaisons imaginables, après avoir parcouru, sans exception, toutes

(1) *De la possibilité d'éclairer l'histoire naturelle de l'homme par l'étude des animaux domestiques*, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. IV, p. 662.

les voies ouvertes devant lui, même les plus périlleuses. *Stetimus ubi defuit orbis.*

II.

Des naturalistes qui se sont occupés de la classification de l'homme, les uns, sans prétendre plus que les autres introduire la psychologie en histoire naturelle, se sont souvenus de la double nature de l'homme : ils ont voulu tenir compte, en même temps que des affinités purement zoologiques du genre humain, de ses facultés morales et de sa haute suprématie sur le reste de la création animée.

Un grand nombre d'autres, au contraire, ont cru devoir ne s'attacher qu'aux faits matériels de l'organisation humaine, laissant, comme ils l'ont dit, à une science supérieure le soin de compléter leur œuvre.

De là deux points de vue très différents et deux ordres de solutions : les unes que j'appellerai *anthropologiques ;* les autres simplement *zoologiques.*

C'est au premier point de vue que se sont placés, dès l'origine de la science, Aristote (1); au moyen âge, Albert

(1) Au delà duquel il faudrait même remonter, selon FABRE D'OLIVET, *De l'état social de l'homme*, Paris, 1822, in-8, t. I, p. 23. Les livres anciens des Chinois, des Indiens, des Perses et la *Genèse*, par cela même qu'ils font de l'homme « l'objet d'une création » spéciale..., autorisent, dit Fabre, à ne pas confondre l'homme » avec les animaux en le renfermant avec eux dans la même caté- » gorie. »

le Grand; après lesquels sont venus, sans parler d'une foule de commentateurs et de copistes de ces deux maîtres, Hermolaus Barbarus, Freigius, Neander, Christofle de Savigny, Du Pleix, Jonston, Ozanam, du XVI[e] au XVII[e] siècle; Charles Bonnet, Adanson, Daubenton (1),

(1) Dans la plupart de ses ouvrages, mais non dans tous. Voyez p. 41, 42 et 47. — Par ses opinions définitives, Daubenton doit être placé au nombre des naturalistes qui ont séparé l'homme des animaux.

On s'étonnera peut-être de ne pas voir cité ici avec ou plutôt avant Daubenton, son immortel maître et ami; lui qui a dit dans son article sur la *Nature de l'homme* (*loc. cit.*, t. II, 1749) :

« L'homme est d'une nature différente » de celle de l'animal; « seul » il fait une *classe* à part (page 443) ... Il est d'une nature si supé- » rieure à celle des bêtes, qu'il faudrait être aussi peu éclairé qu'elles » le sont, pour pouvoir les confondre (page 437). »

Quel auteur s'est jamais exprimé d'une manière plus formelle et plus décisive? Mais l'*Histoire naturelle* renferme un grand nombre de passages non moins formels et non moins décisifs en sens contraire (par exemple, celui que j'ai cité plus haut, page 40); et, en somme, il est impossible, si l'on met en regard tout ce que notre grand naturaliste a écrit sur les rapports généraux des êtres organisés, de ne pas le comprendre parmi ceux qui ont fait de l'homme le premier des animaux.

Remarquons même que l'admirable passage dont je viens de citer quelques mots n'a, au fond, rien de contraire à cette opinion; car le sens de ce passage est entièrement et exclusivement psychologique. Buffon a voulu « démontrer la spiritualité de l'âme » avant « d'exa- » miner l'homme extérieur et de faire l'histoire de son corps »; en d'autres termes, parler en philosophe avant de le faire en naturaliste. C'est pour le philosophe, pour le psychologue, que l'homme « fait une *classe* à part »; selon le naturaliste, au contraire, il appartient aux animaux, touchant même de si près aux premiers d'entre eux (*Hist. nat.*, t. XIV, p. 32), que « l'intervalle qui les sépare est difficile à saisir. » Idée sur laquelle nous verrons Buffon revenir, à plusieurs reprises, en termes très explicites.

Vicq d'Azyr, mon père, dans le XVIIIe ; et, dans le nôtre, un grand nombre de naturalistes, de physiologistes, de philosophes : tous, comme on l'a vu (1), séparant nettement l'*être animé et raisonnable* des *êtres animés et irraisonnables ;* faisant de l'homme seul une des grandes divisions de la nature : un de ses *quatre degrés*, comme dit, dès 1320, le poëte Jean de Meung (2) ; un de ses *cinq ordres ou classes*, selon Neander (3) ; une de ses *quatre classes générales*, selon Bonnet (4) ; un de ses *règnes*, selon les modernes : le *règne moral*, comme l'appelait Barbançois dès 1816 (5) ; le *règne hominal*, disait en 1822 Fabre d'Olivet (6) ; le *règne humain* de M. Nees d'Esenbeck, de M. Serres et de plusieurs autres physiologistes et philosophes allemands et français (7) ; enfin, et tout récemment, le *règne social* de M. l'abbé Maupied (8).

Deux autres combinaisons *anthropologiques*, toutes deux d'origine allemande, sont celles qui font, de l'homme seul, couronnement, *tête*, *cerveau* du règne

(1) Chap. I, sect. II, et surtout Chap. II, sect. IV.

(2) Ou du moins l'auteur de *La response de l'alchymiste*, attribuée à JEAN DE MEUNG, et plus haut citée. Voyez p. 39 et 40.

(3) *Classes seu ordines*. Ces termes n'ont reçu que dans le XVIIIe siècle, et surtout par les travaux de Linné, le sens fixe et précis que nous leur donnons aujourd'hui.

Pour NEANDER, voyez p. 39.

(4) *Contemplation de la nature*, 2e Partie, Chap. I.

(5) Voyez Chap. II, sect. IV, p. 43.

(6) *Ibid.*

(7) *Ibid.*, et p. 44 et 45.

(8) *Dieu, l'homme et le monde*, t. I, p. 460 ; et t. II, p. 453 ; 1851. Voyez p. 44, note 2.

animal (1), soit une des grandes divisions de ce règne, un de ses *embranchements*, comme nous dirions aujourd'hui; soit une de ses *classes*.

Un seul auteur a admis la première de ces combinaisons, M. Zenker, dans son *Thierische Leben* (2); et encore est-ce dans une seule page, après laquelle il passe bientôt à d'autres vues. Selon lui, il y a *trois sphères animales : végétative*, *animale* proprement dite, et *intellectuelle;* et trois groupes principaux dans le règne animal : les *zoophytes*, les *animaux sensibles* et les *animaux raisonnables :* troisième sphère et troisième groupe établis pour le seul genre humain.

La *classe de l'homme* (3) a pour auteurs le même naturaliste, M. Zenker, dans la seconde partie du même

(1) *Das Gehirnthier*, selon l'expression employée par un grand nombre de naturalistes et de physiologistes allemands.

(2) *Das thierische Leben und seine Formen*, Iéna, in-8, 1828, p. 215 à 224.

(3) La *classe de l'homme*, considérée ici dans le sens actuel du mot *classe*, et non dans le sens plus large qu'avait autrefois ce même mot. Dans cette dernière acception, la *classe de l'homme* serait beaucoup plus ancienne, comme on l'a vu Chap. II, sect. IV, p. 39 et 41; et, pour Buffon, dans une des notes qui précèdent : voyez p. 171.

Parmi les auteurs qui se sont servis plus ou moins anciennement pour l'homme du mot *classe* ainsi entendu, il n'y a pas même lieu d'excepter Adanson (déjà cité p. 41). Si ce naturaliste a fait de l'homme une *classe à part*, c'est encore en considérant cette classe comme tout à fait en dehors du règne animal. La *classe de l'homme* d'Adanson est donc exactement la *quatrième classe générale* de Bonnet; c'est-à-dire, au mot près, le *quatrième règne*, le *règne humain*.

Voyez Adanson, *Cours d'histoire naturelle fait en 1772*, et récemment publié par M. Payer, t. I.

ouvrage (1), et surtout M. Carus, qui l'a présentée sous les formes ingénieuses, habituelles à cet illustre représentant de la philosophie allemande de la nature. S'inspirant manifestement de Herder et de ses vues sur la *créature centrale* (2), comme Herder s'était lui-même inspiré de la célèbre doctrine du *microcosme*, M. Carus place l'homme au centre de ce qu'il appelle les *trois cercles* et les sept formes fondamentales de l'*animalité*, réunies dans notre espèce, « sous la lumière de la » liberté et de la conscience de soi-même (3). » A ce point de vue, l'homme constitue, pour M. Carus, une des classes du règne animal, mais une classe hors ligne et à part de toutes les autres ; une classe qui n'en est pas seulement le couronnement, mais la synthèse. « Si » bien que l'homme, étant compris dans le règne animal, » ne peut néanmoins être appelé un animal, à moins » qu'on ne veuille abuser du mot et ravaler la dignité de » notre espèce ; pas plus, ajoute l'auteur, que la lumière

(1) Page 682. — L'homme forme ici, pour M. Zenker, la dixième classe du règne animal.

Dans cette partie de son ouvrage comme dans plusieurs autres parties de sa classification, M. Zenker s'inspire manifestement du *Handbuch der Zoologie* de M. GOLDFUSS, 2e partie, Nuremberg, in-8, 1820. Si M. Goldfuss ne fait pas expressément de l'homme une douzième et dernière classe du règne animal, du moins place-t-il après la onzième, celle des mammifères, et en dehors d'elle, l'être qu'il appelle, lui aussi : *Das Gehirnthier der Sæugehiere*.

(2) Voyez p. 42.

(3) *Traité élémentaire d'anatomie comparée*, traduct. de Jourdan, t. I, p. 21.

Voyez p. 22 (et dans le texte allemand, édition de 1834, p. 20) le tableau des *trois cercles* de l'animalité.

» pure, composée des sept rayons du spectre, ne porte
» le nom de couleur. »

C'est encore en Allemagne, mais dans le XVIIIe siècle, que s'est produite une combinaison destinée à jouir d'une grande faveur parmi les naturalistes de tous les pays : celle qui, plaçant l'homme dans le règne animal, en fait un *ordre* distinct, le premier de la première classe. Cette division a été souvent attribuée à M. Duméril, et surtout à Cuvier, qui n'ont fait que l'introduire parmi nous (1). Antérieure de douze ans aux premiers travaux de ces illustres naturalistes, elle a pour auteur, en 1779, celui qu'on a appelé à juste titre, après Buffon, le père de l'anthropologie, Blumenbach. On la trouve, en effet, dans toutes les éditions du *Manuel d'histoire naturelle;* dans les premières, sous le nom, aujourd'hui presque oublié, d'*inermis;* dans les suivantes, sous celui de *bimanus* (2); ce dernier emprunté à Buffon, qui avait créé, dès 1766, ces mots *bimanes* et *quadrumanes*, si usités de nos jours, mais non les groupes auxquels on les a spécialement appliqués (3).

(1) CUVIER, *Anatomie comparée*, tableaux de classification annexés au tome I, an VIII (1800), et *Règne animal*, t. I, 1817. — DUMÉRIL, *Zoologie analytique*, 1806, p. 7 (sous le nom de *famille*).

(2) *Ordo I*, *Bimanus*, disait Blumenbach. On a dit depuis, plus généralement, l'ordre des bimanes, *bimani*, et quelquefois, *bimana*.

(3) Les naturalistes ont laissé dans l'oubli l'origine de ces deux mots *bimanes* et *quadrumanes* dont ils se servent chaque jour. L'un et l'autre ont été proposés par BUFFON dans l'article intitulé : *Nomenclature des singes*, t. XIV, p. 18 ; 1766.

« Le nom de *quadrupèdes* suppose, dit Buffon, que l'animal ait
» quatre pieds... Faisons pour les mains un nom pareil à celui qu'on
» a fait pour les pieds, et alors nous dirons avec précision que l'homme

Blumenbach a clairement exprimé la pensée qui a présidé à l'établissement de son ordre des *inermes* ou des *bimanes*. Réunir l'homme aux mammifères, dont il a toute l'organisation physique, sans pourtant confondre avec eux, dans une association trop intime, l'être intelligent et moral, c'était, pour Blumenbach, tenir compte, au moins entre certaines limites, « des *remarquables* » *propriétés de l'esprit et du corps* (1) qui distinguent » notre espèce du reste de la création animale. » D'où cette caractéristique où figurent à la fois, et ceux-ci au premier rang, deux des attributs intellectuels de l'homme et deux des traits principaux de sa conformation physique : *Animal rationale*, *loquens* (2), *erectum*, *bimanum* (3).

L'ordre des *inermes* ou *bimanes* est donc une conception mixte entre les solutions *anthropologiques* déjà indiquées, et celles purement *zoologiques* qu'il me reste à mentionner, c'est-à-dire celles dont les auteurs n'ont

» est le seul qui soit *bimane* et bipède...; que le lamantin n'est que » *bimane*... ; que le singe est *quadrumane*. »

(1) « *Merkwürdige Eigenschaften des Geistes und der Körpers* », 2ᵉ édit. du *Handbuch der Naturgeschichte*, Gœttingue, 1782, p. 57.

(2) Ces deux premiers caractères n'ont pas été conservés dans les dernières éditions. La caractéristique, définitivement adoptée par Blumenbach, ne comprend plus que des caractères organiques.

(3) Parmi les nombreux auteurs qui ont admis l'ordre des bimanes, deux seulement ont proposé pour lui des noms nouveaux. Ces deux naturalistes sont ILLIGER et DUGÈS.—*Erecta*, dit le premier, *Prodromus systematis mammalium*, 1811, p. 64.—*Hominiens*, dit Dugès, *Traité de physiologie comparée*, tableaux de classification annexés au t. I; 1838. — Noms déjà presque oubliés, et que je ne mentionne ici que pour compléter le tableau des différentes classifications du genre humain.

voul tenir compte que des rapports naturels de l'homme physique avec les animaux.

III.

Si variées que soient les solutions de ce second ordre, toutes ont la même origine. Les plus contraires, comme les plus conformes aux rapports naturels, dérivent également de Linné ; c'est de lui que tous les auteurs se sont inspirés. Aussi, où ce grand naturaliste a toujours pensé de même, nous ne trouvons, parmi les modernes, qu'une seule et même manière de voir ; où il a voulu se rectifier, et s'est contredit, commencent la divergence et la lutte des opinions. Ce que Linné admet dans tous ses ouvrages et dans toutes leurs éditions, c'est que le genre humain appartient au premier ordre des mammifères, celui des *anthropomorpha*, et plus tard, des ***primates;*** mais tantôt, dans le ***Systema naturæ***, l'homme est pour Linné le genre humain tout entier, et tantôt, dans la ***Mantissa plantarum*** (1), le genre ***Homo*** comprend avec l'homme un animal, un singe (2) ! De même, les solutions purement zoologiques qui se sont produites dans notre siècle ont cela de commun que, dans toutes, le

(1) Voyez p. 182, note 1.

(2) Il est à peine besoin de faire remarquer que Linné, quelques vues qu'il ait émises sur les rapports du genre *Homo* avec les animaux, n'a jamais méconnu la grandeur morale et intellectuelle de l'homme ; il en a seulement fait abstraction.

Sa pensée est nettement exprimée, et en des termes qu'on ne saurait oublier, dans ce beau passage du préambule du *Systema naturæ*

genre humain constitue le premier groupe du premier ordre des mammifères; mais il est, selon les unes, nettement séparé des genres qui viennent ensuite; selon les autres, confondu avec eux dans l'union la plus intime. Pas même, ici, entre l'homme et la brute l'étroit intervalle que laissaient encore subsister les autres combinaisons!

Les auteurs qui s'éloignent le moins des vues de Blumenbach et de Cuvier sont ceux qui ont conservé, en lui attribuant une valeur *sub-ordinale*, leur *ordre des bimanes*. C'est l'arrangement que proposait, en 1815, un naturaliste connu surtout par la multitude des innovations terminologiques dont il a encombré la science, Rafinesque-Schmaltz (1) : son *humanie*, subdivision de sa *primatie*, ce sont les bimanes, comme sa *tétrachirie*, les quadrumanes. C'est le même arrangement, sous d'autres noms, la *tribu des bimanes* (2) et le *sous-ordre des*

(complet seulement dans la 12e édition) : *Homo sapiens, creatorum operum perfectissimum, ultimum et summum...*

Admirable passage où Linné semble bien près d'admettre quatre grandes divisions, *quatre règnes*, dans la nature : « *Omnipotentia* » *divina*, dit Linné, *nobilitat* terras *in* vegetabilia; *vegetabilia in* » animalia; *hæc demum in* hominem *qui sapientiæ radios reflectet* » *versus majestatem radiantem duplicata luce.* »

(1) *Analyse de la nature*, Palerme, in-8, 1815.

(2) *Bimana*, première tribu des *Primates*. Ch. Bonaparte, *General Synopsis of Mammalia*, dans l'*American Natural History* de Godman, *Mastology*, t. III, Philadelphie, 1828, p. 249; et *Saggio di una distribuzione metodica degli animali vertebrati*, Rome, in-8, 1831, p. 5 et 13.

L'auteur divise les *primates* en deux *tribus* : les *bimana* que compose à elle seule la famille des *hominidæ;* et les *quadrumana*, comprenant les *simiæ* et les *lemurini*.

hominidiens (1), qu'ont admis, depuis, deux zoologistes d'une bien plus grande autorité, le prince Charles Bonaparte et Dugès; mais tous deux dans de premières classifications, bientôt réformées par eux-mêmes. J'avais moi-même partagé un instant (2) les vues de mes deux célèbres confrères et amis : comme eux, je les ai bientôt abandonnées (3).

La combinaison plus simple qui divise immédiatement en *familles* le premier ordre des mammifères, et fait de l'homme la première de ces familles, date, dans la science, de 1826. En tête de l'ordre linnéen des *primates*, dès lors rétabli par les naturalistes américains, M. Godman place la *famille des bimanes* (4), adoptée en Europe

(1) DUGÈS, *Mémoire sur la conformité organique*, Montpellier, in-4, 1832. Voyez les tableaux représentant la *filiation naturelle des familles d'animaux*, p. 109. *L'ordre* des primates est appelé ici *hominiens*, et le *sous-ordre* humain, *hominidiens*.

J'ai indiqué plus haut (p. 176, note 3), la seconde classification de Dugès.

(2) Voyez, dans la *Revue zoologique*, septembre 1838, p. 219, l'exposé de la classification que je suivais alors dans mes Cours au Muséum d'histoire naturelle et à la Faculté des sciences.

Pour les vues que j'ai bientôt après adoptées, voyez l'article *Bimanes* du *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, t. II, 1842, p. 573 et suiv., et le Tableau de ma *Classification parallélique des mammifères*, par M. PAYER, gr. in-plano, Paris, 1845.

(3) Au nombre des auteurs qui ont fait de l'homme un *sous-ordre*, faut-il placer M. Jean-Baptiste FISCHER, *Synopsis mammalium*, Stuttgard in-8, 1829? Il distingue, d'abord, parmi ses *primates*, les galéopithèques, *pedibus dermopteris;* puis parmi les autres, *pedibus distinctis*, il forme deux groupes, l'homme, d'une part, et de l'autre, tous les quadrumanes de Blumenbach et de Cuvier.

(4) *Bimana*. GODMAN, *loc. cit.*, t. I, 1826, p. 17.

Dans la *Fauna Americana*, *Mammiferous Animals*, ouvrage publié

par le prince Charles Bonaparte dans presque tous ses travaux. On trouve cette famille, admise en 1830, mais encore innomée, dans ses savantes *Observations sur le Règne animal* de Cuvier (1); elle est plus tard sa famille des *hominidæ* (2) : forme moderne, sous laquelle revit, au fond, la classification elle-même du *Systema naturæ*. *Hominidæ*, *simidæ*, *lemuridæ*, première, seconde et troisième *famille* des *primates*, dit le prince Charles Bonaparte; *homo*, *simia*, *lemur*, premier, second et troisième *genre*, avaient dit Linné, et, d'après lui, Erxleben, Gmelin et tous les zoologistes linnéens. Autres mots, mais précisément ceux qui, dans la langue scientifique du XVIII[e] siècle, pouvaient le mieux exprimer les mêmes vues sur les rapports naturels de l'homme avec les animaux qui lui ressemblent le plus. Point de divisions

un an plus tôt dans la même ville, M. Richard HARLAN avait de même placé l'homme à la tête des *Primates*, mais sans l'isoler en une famille distincte.

(1) Dans les *Annali di storia naturale* de Bologne, derniers numéros de 1830, et à part, Bologne, in-8, 1830. Voyez note 3, p. 6.

C'est dans le même passage (déjà cité plus haut, p. 43, que l'auteur considère le genre humain comme pouvant constituer, au point de vue moral, « une classe à part, un règne distinct. »

(2) En 1831, dans le *Saggio di una distrib. deg. anim. vertebrati*, déjà cité; et surtout en 1838. Voyez *Conspectus familiarum mammalium*), dans la *Rev. zool.*, sept. 1838, p. 210. Dans ce *synopsis*, le prince Ch. Bonaparte divise les primates en trois familles : *hominidæ*, *simidæ* et *lemuridæ*.

Sa classification définitive des primates, telle qu'il l'a donnée en 1850, est la suivante : *Hominidæ*, *simiidæ* (les singes de l'ancien continent), *cebidæ* (les singes américains), *lemuridæ*, *galeopithecidæ* et *chiromyidæ*. Voyez *Conspectus systematis mastozoologiæ*, 2[e] édit., tableau in-plano, publié à Leyde en février 1850.

intermédiaires, à cette époque, entre le genre et l'ordre : les genres de Linné correspondent donc à nos familles, comme ses espèces sont souvent nos genres, et ses variétés, nos espèces (1).

IV.

C'est encore des vues de Linné, mais bien moins heureusement inspiré (de Linné dans la *Mantissa*, et non plus dans le *Systema*), que procèdent M. Édouard Gray, et surtout Bory de Saint-Vincent; auteurs de deux combinaisons, l'une presque oubliée aujourd'hui, l'autre connue surtout par les nombreuses et sévères critiques qu'elle a suscitées et méritées.

Ce que Linné avait fait pour un singe, non le troglodyte chimpanzé ou le jocko (2), mais le gibbon

(1) LESSON, dans ses derniers ouvrages (voyez plus bas, p. 184, note 2), fait aussi de l'homme, sous le nom d'*hommidées* (*hommideæ*), une famille naturelle de la classe des mammifères. Mais il compose de cette famille et des premiers singes l'ordre des bimanes.

Dans ses premiers ouvrages, Lesson avait suivi Blumenbach et Cuvier.

(2) Comme le disent tous les auteurs depuis un demi-siècle.

Cette erreur, si souvent reproduite, a son origine dans des confusions synonymiques faites par Linné lui-même entre des faits relatifs à l'homme, et d'autres empruntés à l'histoire de divers singes, particulièrement de l'orang outan, lui-même si souvent confondu avec le chimpanzé.

Pour rétablir ici la vérité, il suffisait de remonter des copistes de Linné à Linné lui-même. Son *Homo troglodytes* dans lequel on a cru reconnaître le chimpanzé, singe à pelage *tout noir*, était *tout blanc !*

lare (1), M. Gray, brisant à son tour l'unité de la grande famille des singes, le fait, en 1825, pour le groupe tout entier des *simiæ* de l'ancien monde (2). Tous ces animaux, depuis les troglodytes et les orangs jusqu'aux cynocéphales, sont plus voisins, selon lui, de l'homme que des autres singes : tous sont des *hominidæ ;* première famille après laquelle viendraient, sous le nom de *sariguidæ*,

C'était un *albinos* humain. « *Corpus album..., pili albi,* dit Linné, » *oculi orbiculati ; iride pupillaque aurea... visus nocturnus.* »

Comment une erreur aussi grossière a-t-elle pu se perpétuer dans la science? *Non confundendus*, disait pourtant, dès 1777, Erxleben, *Systema regni animalis*, Leipzig, in-8, p. 5. *Non confundendum*, répétait en 1780 Gatterer, *Breviarium zoologiæ*, Gœttingue, in-8, p. 12. Blumenbach lui-même, dont le *Manuel* a été si populaire, n'est pas moins explicite. Mais il paraît qu'on ne lit plus ni Blumenbach, ni Gatterer, ni Erxleben, ni, faut-il le dire? Linné lui-même!

J'ai signalé depuis plusieurs années, dans mes cours, l'erreur, si souvent reproduite, que je viens de relever. Je l'ai aussi indiquée dans le *Catalogue des mammifères primates du Muséum d'histoire naturelle*, 1851, in-8, p. 4.

(1) *Lar, homo brachiis longitudine corporis*, dit Linné, *Regni animalis appendix*, p. 521, à la suite de la *Mantissa plantarum altera*, *Holmiæ*, in-8, 1771.

Quelles vues ont conduit ce grand naturaliste à rapprocher si intimement ce gibbon de notre espèce? Il nous le laisse complétement ignorer. On ne trouve, sur l'*Homo lar*, dans la *Mantissa*, que quelques phrases descriptives et une courte synonymie.

On sait que Linné a placé l'orang outan parmi les singes : *Simia* (et non *Homo*) *satyrus*. Le gibbon était donc, selon lui, plus voisin de nous que l'orang outan. Cette opinion a trouvé de nos jours quelques partisans.

(2) *An Outline of an Attempt at the Disposition of Mammalia*, dans les *Annals of Philosophy*, 2e série, t. X, 1825, p. 337.

Cette classification est une des premières (la première en Europe) où l'on ait rendu à l'ordre des primates son nom linnéen.

les primates américains. M. Gray, toutefois, fait encore à la dignité de notre espèce une dernière concession ; il ne nous confond pas encore dans la foule de ses *hominidæ :* cinq sections ou sous-familles sont établies parmi eux, et l'homme compose à lui seul la première, celle des *hominina* (1).

Bory de Saint-Vincent, dont les vues ont été presque entièrement adoptées par Lesson dans ses derniers ouvrages (2), peut sembler au premier aspect mieux d'accord avec Blumenbach et Cuvier. Il ne l'est que dans les mots. Comme ces illustres naturalistes, il admet un ordre des *bimanes*, puis, pour les singes et les lémuridés, l'ordre des *quadrumanes ;* mais il déplace étrangement les limites de ces deux groupes. Les troglodytes, les orangs, les

(1) Les autres portent les noms de *simiina*, *presbytina*, *cercopithecina* et *cynocephalina*. Les singes américains, ou *sariguidæ*, sont de même subdivisés en cinq sections.

M. Gray est revenu, depuis, sur ces arrangements méthodiques et sur cette nomenclature.

(2) BORY DE SAINT-VINCENT, articles *Bimanes*, *Homme* et *Orang* du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, t. II, 1822, t. VIII, 1825, p. 269, et t. XII, 1827, p. 261 et suiv. — Voyez aussi *L'homme*, Paris, in-12, 2ᵉ édit., 1827, p. 319, et 3ᵉ édit., 1836, t. I, p. 1.

LESSON, *Species des mammifères bimanes et quadrumanes*, Rochefort, in-8, 1840, p. 3. — *Nouveau tableau du règne animal, Mammifères*, Paris, gr. in-8, 1842, p. 2.

Les vues de Bory sont surtout adoptées dans le premier de ces ouvrages.

Je dois faire remarquer, en les citant ici, que Lesson les a composés tous deux loin des collections, et après s'être tenu, durant plusieurs années, hors du mouvement scientifique de Paris. On ne s'en aperçoit que trop. Le fond et la forme laissent presque partout à désirer.

gibbons, singes par excellence quadrumanes, sont néanmoins pour Bory des bimanes, et le second ordre ne commence qu'après eux, à partir du troisième genre de singes (1)! Bien plus : de deux sections naturelles que l'auteur prétend établir dans son ordre des bimanes, l'une devrait réunir les genres *homme* et *orang*; le genre *gibbon* serait seul dans l'autre (2). L'homme serait donc plus voisin de l'orang, que l'orang du gibbon! Et de nous à la brute, il y aurait seulement la distance qui sépare deux degrés presque contigus de l'échelle animale !

Conclusion extrême après laquelle il ne resterait plus qu'à effacer entièrement les limites de l'humanité et de l'animalité. Tâche impossible qu'ont cependant entreprise, tentés peut-être par son impossibilité même, quelques esprits aventureux, non-seulement du XVIII[e] siècle, mais du nôtre. Tout récemment encore, on prétendait nous faire voir dans deux des races humaines de l'hémisphère austral, un double passage de l'homme aux orangs! Mais les auteurs qui ont le courage de défendre, à la lumière de la science actuelle, ces paradoxes vieillis, ces erreurs d'un autre âge, ne sont pas des naturalistes; et je n'ai pas à descendre ici, à leur suite, dans les basfonds de la science et de la philosophie.

(1) *Troisième genre* pour Bory, qui ne connaissait pas le genre gorille, et ne faisait pas la distinction des troglodytes et des vrais orangs.

(2) Art. *Orang* (*loc. cit.*), p. 264.

Lesson, du moins, ne va pas tout à fait jusque-là. Selon lui, l'ordre des bimanes se compose de deux familles, celle des *hommidées* (*hommideæ*) pour l'homme seul; celle des *anthropomorphées* (*anthropomorpheæ*) pour les genres Troglodyte et Orang.

V.

On vient de voir l'homme tour à tour considéré par les naturalistes comme un des *règnes* de la nature; comme une des divisions principales ou *embranchements* du règne animal, comme une de ses *classes*, comme un *ordre* de la classe des mammifères, comme un *sous-ordre*, une *famille*, une *sous-famille*, un simple *genre* de primates; moins encore, si nous remontons jusqu'à Linné : comme une *espèce* d'un genre où elle ne figure pas seule! Le même groupe a donc reçu, dans l'échelle de nos classifications, *toutes les valeurs* imaginables. Presque un monde à part, selon les uns; selon les autres, une des cent mille formes de l'animalité! Le tableau des contradictions de l'esprit humain est ici complet; pas une case n'y reste vide; et le mot célèbre de Cicéron et de Descartes contre les philosophes trouve encore une fois son application.

Je n'ai pas, heureusement, à reprendre une à une ces neuf solutions contradictoires d'un même problème. J'ai dû, puisque ni les zoologistes ni les anthropologistes ne l'avaient encore fait, rassembler, résumer toutes les opinions qui se sont produites dans la science; mais pour la plupart, c'est assez de les avoir rappelées. Plus serait trop : à quoi bon réfuter ce que personne ne défend plus? On ne combat que ce qui résiste; on ne renverse que ce qui est debout. Je laisse donc, pour n'y plus revenir, le *sous-ordre* humain, rejeté par les naturalistes eux-mêmes qui venaient de le proposer; la *sous-famille* des *hominina*,

dont il reste moins de traces encore en zoologie. Je passe même, malgré l'autorité de M. Carus, sur la *classe centrale* du règne animal, et, malgré celle de Linné, malgré l'adhésion de tant d'auteurs du XVIII[e] siècle, sur la combinaison qui fait de l'homme un simple genre de l'ordre des *primates;* celle-ci destinée, comme toutes les conceptions de Linné, à ne jamais s'effacer de l'histoire de la zoologie, mais de son histoire seule : depuis longtemps déjà, elle n'a plus d'autre place dans la science (1).

Parmi les solutions qui, celles-ci éliminées, restent en présence, devons-nous même compter celle à laquelle Blumenbach, Cuvier, M. Duméril, ont donné durant un demi-siècle une si grande popularité ? Je vois bien encore l'*ordre des bimanes* dans la plupart des livres élémentaires, dans tous ces ouvrages de seconde ou de troisième main dont les auteurs, sans observations propres, prennent la science toute faite dans le *Règne animal* : mais dans quelle œuvre originale a-t-il été admis, depuis un quart de siècle, comme la juste expression des affinités naturelles de l'homme avec les animaux ? Qui l'a défendu contre les critiques du prince Charles Bonaparte, en 1830 (2), contre les remarques que j'ai moi-même pré-

(1) Est-il un seul naturaliste qui voulût dire aujourd'hui comme DELAMÉTHERIE, dans son livre sur *L'homme considéré moralement* (Paris, in-8, 1802, t. I, p. XXXVI) : « L'homme est la première espèce » du singe... Étant organisé comme le singe, il a les mêmes mœurs, » celles des frugivores. »

(2) *Observations* déjà citées sur le *Règne animal* de Cuvier.

« *Separare i* bimani *dai* quadrumani *e farne due ordini distinti*, » dit l'auteur, *non corrisponde alla strett' affinità che viene dimos-* » *trata dalla rispettiva loro organizzazione.* »

sentées dans le même sens, soit dans mon enseignemen, soit dans mes écrits (1)? Personne. Si bien qu'on peut dire de cette division, si longtemps regardée comme classique, qu'elle est de plus en plus délaissée par les vrais naturalistes, et bien près de s'effacer complétement de la science.

Et comment pourrait-elle s'y maintenir, repoussée par les anthropologistes, au nom de la suprématie morale et intellectuelle de l'homme? et par les zoologistes, comme contraire aux rapports naturels et aux vrais principes de la classification? Séparé en un groupe de valeur ordinale, placé à la même distance du singe que celui-ci du carnassier, l'homme est à la fois trop près et trop loin des premiers mammifères. Trop près, si l'on veut tenir compte de ces hautes facultés qui, l'élevant au-dessus de tous les autres êtres organisés, lui assignent, non pas seulement la première place, mais une place à part dans la création. Trop loin, s'il s'agit d'exprimer seulement les affinités organiques qui l'unissent aux quadrumanes; aux singes surtout, plus voisins de l'homme au point de vue purement physique, comme on va le voir, qu'ils ne le sont des makis, à plus forte raison, des derniers quadrumanes (2).

(1) Principalement dans l'article *Bimanes* du *Dict. univ. d'hist. nat.*, *loc. cit.*, 1842.

Pour les vues que je professe depuis vingt ans sur ce sujet, voyez aussi l'article *Bimanes* de M. Bourjot dans l'*Encyclopédie nouvelle*, t. II, 1836, p. 684.

(2) « La conception de l'*ordre des bimanes*, disais-je en 1842 (*loc. cit.*),
» de même que toute autre combinaison analogue, tendant à associer
» l'homme aux animaux sans l'unir trop étroitement avec eux, est
» donc nécessairement fausse, et doit être rejetée comme méconnais-

Qu'est-ce donc que l'*ordre des bimanes* de Blumenbach et de Cuvier? Une transaction impossible entre deux systèmes opposés et inconciliables, entre deux ordres d'idées qu'expriment nettement dans la langue de l'histoire naturelle ces deux mots : le *règne* humain et la *famille* humaine. Une de ces conceptions prétendues de juste milieu qui, une fois bien comprises, ne satisfont personne, précisément parce qu'elles sont destinées à satisfaire tout le monde : à demi vraies peut-être, mais aussi à demi fausses; et qu'est-ce, en science, qu'une demi-vérité, sinon une erreur?

Laissons donc cet ordre de bimanes que l'autorité de deux grands maîtres n'a pu empêcher de vieillir et de tomber à son tour. Si bien que nous ne trouvons plus debout, sur les ruines de toutes les autres, que ces deux conceptions inverses, l'une purement zoologique, l'autre anthropologique et philosophique : la *famille humaine*, c'est-à-dire, l'homme considéré dans les faits de son organisation et les phénomènes de sa vie; l'*homme physique*, premier terme de la série animale que suit de près et que touche presque le second : le *règne humain*, c'est-à-dire l'homme étudié dans sa double nature; l'*homme tout entier*, couronnement, mais non partie intégrante, du règne animal, au-dessus duquel il s'élève par l'intelligence, comme celui-ci, par la sensibilité, au-dessus du règne végétal.

» sant à la fois les différences fondamentales qui, au point de vue
» philosophique, séparent l'homme des animaux, et l'extrême intimité
» des rapports zoologiques par lesquels notre organisation se lie avec
» celle des premiers animaux. »

VI.

La *famille humaine* a été jusqu'à ce jour proposée bien plutôt qu'établie. En l'introduisant dans les cadres zoologiques, sous les noms de *famille des bimanes* ou *des hominidés*, les auteurs se sont bornés à écrire, au-dessous de ces noms, les caractères distinctifs si connus de l'homme, sans les discuter, sans en démontrer, même sommairement, la valeur *familiale*, et non *générique* ou *ordinale*.

La question était-elle, en effet, tellement simple, sa solution tellement évidente, qu'il fût inutile de s'y arrêter ? Reproduire cette définition célèbre de Blumenbach : « *Homo erectus*, *bimanus* (1) »; traduire dans le langage linnéen ces mots de Buffon (2) : « L'homme est le seul qui soit bimane et bipède »; était-ce déterminer, mesurer, aussi exactement qu'il en est besoin, la distance qui sépare l'homme physique des animaux ? Cette distance, que les uns ont faite si grande, et les autres si petite; presque nulle même, selon Linné, qui disait en 1746 : Je n'ai pu découvrir, jusqu'à ce jour, un seul caractère propre à l'homme : « *Nullum characterem hactenus eruere potui*, *unde homo a simia internoscatur!* (3) »

Malgré ce loyal aveu de son impuissance sur l'un des points fondamentaux de la science, Linné n'est pas moins

(1) Voyez p. 176, texte et note 2.

(2) Et non de Cuvier, auquel cette caractéristique a souvent été attribuée. — Voyez plus haut, p. 175, note 3.

(3) *Fauna suecica*, Leyde, in-8, 1746 ; *Præfatio*, p. 2.

un des naturalistes qui, au XVIII[e] siècle, ont le mieux connu et le mieux exprimé les traits distinctifs de l'homme (1). Presque tous ceux sur lesquels Blumenbach, Cuvier et tant d'autres ont depuis insisté, sont déjà nettement indiqués par Linné; et s'il n'y a pas trouvé les éléments d'une caractéristique nette et concise, s'il s'est borné à renvoyer son lecteur à l'examen de lui-même, à lui dire : *Nosce te ipsum*, c'est qu'il avait dès lors entrevu des difficultés qui ont trop souvent échappé à ses successeurs, et dont, de nos jours même, on n'a pas assez tenu compte. De ces trois caractères eux-mêmes, toujours placés par les anthropologistes au premier rang, l'attitude verticale, *situs erectus;* les extrémités supérieures pourvues de pouces opposables et modifiées pour la préhension, *manus duæ;* les inférieures sans pouces opposables, spécialement affectées à la station et à la locomotion, *pedes bini* (2); de ces trois caractères dits, par excellence, humains, il n'en est pas un dont on ne soit fondé à se demander : Est-il propre à l'homme? Lui appartient-il, à l'exclusion de tous les animaux, et particulièrement de tous les singes?

Tellement que pour chacun de ces caractères, avant cette question : Est-il de valeur ordinale, familiale, générique? vient celle-ci : Est-ce bien un *caractère distinctif?*

S'il nous est permis de répondre affirmativement à

(1) Dans les dernières éditions du *Systema naturæ*.

(2) *Situs erectus, manus duæ, pedes bini;* termes caractéristiques employés par un grand nombre d'auteurs, et notamment par BLUMENBACH dans son célèbre traité *De generis humani varietate nativa*, §§ 17 et 18.

cette dernière question, ce sera, comme on va le voir, à la condition de l'éclairer par des distinctions trop généralement négligées; de renoncer, dans l'expression des caractères distinctifs de l'homme, à ces assertions générales et absolues, à ces définitions simples, et par là même si satisfaisantes pour l'esprit, mais malheureusement si inexactes, qui ont encore cours dans les livres zoologiques et anthropologiques.

VII.

L'attitude *verticale* de l'homme, si souvent opposée à l'attitude *horizontale* des animaux, ne fait pas elle-même exception. Qu'un poëte dise, non pas seulement comme Louis Racine :

L'homme élève un front noble et regarde les cieux (1);

mais, comme Ovide :

Pronaque cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cœlumque tueri
Jussit (2)...

il en a le droit, et de tels vers seront dans tous les temps relus et admirés.

Mais le naturaliste doit tenir un autre langage. Il y a

(1) *La Religion*, Chant I.

(2) *Metamorphoseon lib. I.*

On retrouve la même pensée, et en partie les mêmes expressions, dans le traité *De legibus* de CICÉRON, *lib.* I, IX :

« *Cum cæteras animantes abjecisset* (*natura*) *ad pastum, solum ho-*

loin de cette demi-vérité qui suffit à la poésie, de la vérité poétique, si l'on veut l'appeler ainsi, à cette expression sévère et précise des faits qui est seule scientifique, et seule aussi, vraiment philosophique. Que de naturalistes, malheureusement, semblent n'être ici que des traducteurs d'Ovide; redisant, après vingt siècles, moins bien seulement, la même vérité, mais aussi la même erreur, faisant encore du *situs erectus*, de l'*os sublime*, non-seulement un des caractères par excellence, mais l'attribut privilégié, exclusif de l'homme? Parmi les animaux, disent-ils, aucune espèce « ne se tient debout naturellement, excepté lui (1); » ils « ont *toujours* le corps *à peu près horizontalement placé*; » ceux du moins qui sont « symétriques, ou formés de deux moitiés accolées selon » leur axe longitudinal, » ajoute Virey (2) qui cherche en vain à corriger, par cette restriction, une erreur si souvent reproduite. Parmi les animaux binaires eux-mêmes, que d'espèces à attitude plus ou moins exactement verticale! Pour nous en tenir aux classes les plus rapprochées de l'homme par leur organisation, tels sont, parmi les oiseaux, les pingouins et quelques genres de la même

» *minem erexit, ad cœlique, quasi cognationis domiciliique pristini,* » *conspectum excitavit.* »

Admirable passage dont Cicéron a plusieurs fois reproduit la pensée dans ses discours et dialogues philosophiques; par exemple, dans la *Consolatio*, où il dit de l'homme: *Contemplator ipse cœli rerumque cœlestium.*

(1) VIREY, *Histoire naturelle du genre humain*, 2e édit., Paris, in-8, 1824, t. I, p. 25. — Voyez aussi l'article *Homme* du même auteur dans le grand *Dictionnaire des sciences médicales*, t. XXI, p. 193; 1817.

(2) *Hist. nat. du genre hum.*, loc. cit.

famille, et surtout les manchots et les autres impennes; après lesquels je puis même citer une race de canards domestiques, le *canard pingouin*, comme on appelle cette curieuse variété de l'*Anas boschas* (1). L'attitude verticale n'est donc pas même ici un caractère spécifique! Parmi les mammifères, les gerboises, ces *rats à deux pieds*, comme on les a souvent nommées, les pédètes, les potorous, les kangurous, les gerboïdes et plusieurs autres genres, se tiennent aussi debout; mais ici la station verticale n'est plus qu'une des attitudes si variées que prennent tour à tour ces curieux rongeurs et ces marsupiaux plus singuliers encore.

Le temps n'est pas éloigné où l'on eût ajouté à cette liste des mammifères bien plus rapprochés de l'homme : les orangs, les gibbons et surtout les troglodytes, si longtemps décrits et représentés debout, *situ erecto*, *ore sublimi*, dans une attitude tout humaine; et tellement qu'on eût pu les prendre (et on l'a fait) pour les derniers des hommes aussi bien que pour les premiers des singes. Citons entre autres la figure, historiquement si curieuse, du chimpanzé ou jocko, placée par Buffon en tête de son histoire naturelle des singes (2), et si souvent reproduite; cette figure signée pourtant du nom de l'exact Desève,

(1) Elle ne présente rien de remarquable pendant le repos ou la natation : l'attitude verticale ou presque verticale est celle de la marche, et surtout de la course.

(2) *Hist. nat.*, t. XIV, 1766, pl. I.— BUFFON a plus tard reconnu et signalé l'inexactitude de cette figure. Voyez *Suppléments*, t. VII, p. 3.

Parmi les auteurs qui ont de même représenté le chimpanzé debout et dans une attitude humaine, il me suffira de citer, avec Buffon, TYSON, *Anatomy of a Pygmie*, Londres, in-4; 1699.

mais de Desève n'ayant sous les yeux qu'un animal dressé; l'observant d'ailleurs sous l'influence des croyances généralement acceptées par les naturalistes du XVIII[e] siècle; par Linné comme par Buffon, par les maîtres aussi bien que par la multitude (1). Et comment eût-on pu, à cette époque, briser le faisceau de tous les témoignages accumulés depuis un siècle par les voyageurs? N'a-t-on pas vu longtemps après, tant les faits étaient rares, la plupart des zoologistes s'arrêter devant cette tâche encore impossible? Les plus sagaces et les plus hardis n'osant eux-mêmes s'affranchir de l'autorité de leurs prédécesseurs; s'efforçant de maintenir, à côté des résultats certains de leurs études, les assertions contraires des voyageurs;

(1) Aucun auteur n'est, à cet égard, plus explicite que LINNÉ : « *Dantur enim*, dit-il (*Fauna suec.*, *loc. cit.*), *simiæ minus quam* » *homo pilosæ*, erecto corpore, binis æque ac ille pedibus incedentes, » *et pedum et manuum ministerio humanam referentes speciem.* »

Dans les livres du XVIII[e] siècle, on trouve souvent reproduite, au moins pour le sens, cette définition de BUFFON, t. XIV, p. 2 :

« J'appelle *singe* un animal sans queue, dont la face est aplatie, » dont les dents, les mains, les doigts et les ongles ressemblent à » ceux de l'homme, *et qui*, *comme lui*, *marche debout sur ses deux* » *pieds.* » Définition qui exclut, ajoute Buffon, tous les animaux « qui marchent *plus volontiers* sur quatre que sur deux pieds. »

D'où il suit que la marche bipède, caractéristique pour tous les vrais *singes* de Buffon (c'est-à-dire pour la tribu des simiens), s'observerait encore au delà de ce premier groupe, moins fréquente seulement que la marche sur les quatre extrémités.

L'*orang outang* ou *homme sauvage*, dit aussi BONNET, notes ajoutées à la *Contemplation de la nature*, « marche toujours comme l'homme » sur deux pieds, la tête élevée ». (*Œuvres*, t. IV, part. I, p. 116. — Voyez aussi part. II, p. 475.)

Voilà ce qu'admettaient au XVIII[e] siècle les maîtres de la science, et ce qu'on répétait encore presque de nos jours.

à côté de la vérité démontrée, l'erreur consacrée ; en un mot, voulant concilier où il fallait démentir ; et, pour y parvenir, hasardant les conjectures les plus invraisemblables : par exemple, la supposition de *différences spécifiques* d'attitude entre les sujets successivement observés.

Et peut-être en serions-nous encore là, si depuis un quart de siècle la spéculation et le commerce ne fussent venus en aide à la science. Grâce à la fréquence et à la rapidité des communications internationales, un grand nombre de ces singes anthropomorphes dont la dépouille même manquait à la plupart des musées, ont été apportés vivants en Europe. Presque au même moment, l'Archipel indien nous a envoyé ses orangs et ses gibbons, et l'Afrique ses troglodytes ; et toute incertitude a cessé. Chez tous ces animaux, et aussi chez le gorille, d'après les renseignements recueillis au Gabon ; par conséquent, *dans toute la première tribu des singes*, l'attitude *habituelle*, *naturelle*, est *oblique*, l'animal posant sur ses membres antérieurs, beaucoup plus longs que les postérieurs, en même temps que sur ceux-ci. Non horizontale, par conséquent, comme dans les singes des trois dernières tribus et chez la plupart des quadrupèdes ; mais encore bien moins verticale comme chez l'homme. Il n'y a pas de primate qui ne se dresse parfois sur ses pieds de derrière : mais pas un ne conserve cette attitude ; pas même le troglodyte ou l'orang, à moins qu'on ne l'y ait dressé ; ce qu'on a souvent fait pour les individus exposés en public, afin de justifier ce nom d'*homme des bois*, sous lequel on les a si souvent, mais si faussement désignés.

Il n'y a donc d'animaux à attitude verticale que loin de

l'homme, et parmi les espèces qui s'en éloignent considérablement par leur organisation; dans celles par conséquent où l'attitude, si elle est semblable, résulte néanmoins de combinaisons anatomiques et mécaniques très différentes. D'où il suit que les animaux eux-mêmes qui se tiennent le mieux et le plus habituellement debout, ne reproduisent pas, à vrai dire, l'attitude humaine, mais seulement l'imitent. Où l'on pourrait croire, au premier abord, à la répétition des mêmes faits, il n'y a au fond qu'une simple similitude, et pour ainsi dire une rencontre fortuite, sans valeur au point de vue de la méthode naturelle.

Si bien que si la verticalité ne peut être dite propre à l'homme, ni l'horizontalité commune à tous les animaux, l'attitude droite, le *situs erectus*, l'*os sublime* n'en a pas moins été placé à bon droit au premier rang des caractères distinctifs du genre humain. Il lui appartient en propre, tant qu'on ne compare l'homme qu'aux espèces animales qui lui sont organiquement comparables : celles qui composent l'ordre des primates, et particulièrement la grande famille des singes (1).

(1) A côté de cette question : Si l'attitude verticale est propre à l'homme? se présenterait celle-ci : Si elle lui est essentielle? si elle est pour lui l'état *naturel* et *normal?* et non un état artificiel, une habitude acquise : « *lo studiato effetto d'un artificio ereditario* », comme le disait encore en 1770 MOSCATI, dans une dissertation intitulée : *Delle corporee differenze essenziali che passano fra la struttura de' bruti e la umana*, Milan, in-8.

Les conditions anatomiques et mécaniques de l'attitude humaine sont trop bien connues aujourd'hui, pour que je m'arrête à discuter ici de vieux paradoxes que pas un naturaliste ne voudrait aujourd'hui essayer de rajeunir. Il n'y a pas un traité moderne d'anatomie comparée, de physiologie, ou d'histoire naturelle, même élémentaire,

VIII.

Tandis que l'homme est *bimane* et *bipède*, disent les auteurs, tout singe, tout primate est *quadrumane;* et, selon eux, de cette différence ou, pour mieux dire, de cette opposition tranchée de caractères, résulte une distinction dont la précision et l'exactitude, aussi bien que la valeur taxonomique, ne laissent rien à désirer. Aussi s'est-on presque toujours contenté de l'énoncer comme une de ces notions tellement manifestes par elles-mêmes, qu'il serait superflu de s'arrêter à la discussion des faits sur lesquels elles reposent.

Mais ici encore, les faits n'avaient paru si simples que parce qu'on les avait très superficiellement étudiés; parce qu'on passait à côté des difficultés, pour la plupart,

où ne se trouvent réunis ou résumés les faits par lesquels se résout cette question tant controversée au XVIIIe siècle. Qu'il me suffise de renvoyer ici à un de ces ouvrages, l'*Anatomie comparée* de CUVIER, où les faits principaux relatifs à la station de l'homme sont bien exposés et éclairés par leur comparaison avec les faits, tantôt analogues, tantôt contraires, que présentent les animaux. C'est la source à laquelle ont puisé la plupart des auteurs récents, et Cuvier lui-même, dans le résumé qu'il donne des conditions de la station et de la progression humaines, dans le *Règne animal*, t. I, 1re édit., p. 82; 2e, p. 70.

Parmi les travaux récemment publiés sur la même question, et qui l'ont sur plusieurs points éclairée d'un jour nouveau, je signalerai, et même je reproduirai en partie un fragment du cours de M. SERRES au Muséum d'histoire naturelle, que M. DERAMOND vient de publier dans la *Gazette médicale*, 3e série, t. X, p. 463, juillet 1855, et qu'a reproduit l'*Ami des sciences*, septembre 1855. « Si l'homme », dit l'illustre professeur d'anthropologie, « touche à l'animalité par son organisa-

sans les voir, pour quelques-unes, quoiqu'on les eût aperçues, sans s'y arrêter, et pour toutes, sans les résoudre. Est-il vrai que l'homme soit *bimane* et *bipède?* L'est-il aussi que tous les singes soient *quadrumanes?* Questions qu'on s'étonnera de voir poser ici; tant, pour l'une et pour l'autre, les solutions affirmatives sont depuis longtemps passées dans la science et consacrées par l'assentiment unanime des auteurs; mais, comme on va le voir, des auteurs se contredisant eux-mêmes et démentant les définitions qu'ils venaient de poser. Si, à notre tour, nous concluons comme eux, ce sera du moins en partant d'autres prémisses.

Qu'est-ce qu'une *main?* Ce qui la *constitue*, selon les zoologistes, et je reproduis ici les expressions elles-mêmes de Cuvier, c'est essentiellement « la faculté d'opposer le » pouce aux autres doigts, pour saisir les plus petites

» tion physique, ne doit-on pas puiser dans cette organisation même » le caractère fondamental qui le sépare nettement de tous les êtres » organisés? Or, ce caractère est sa rectitude, et cette rectitude est le » résultat d'une structure vertébrale qui est à lui et n'est qu'à lui. » C'est ce point important de la mécanique humaine que M. Serres s'attache surtout à mettre dans son jour, afin de justifier cette conclusion générale : « L'attitude relative sur le sol devient ainsi le caractère fondamental de la distinction de l'homme, et constitue le symbole physique du règne humain, comme son intelligence en constitue » le symbole moral. L'attitude sur la terre devient aussi le caractère » dominant des deux embranchements qui composent le règne animal. De ces deux embranchements, l'un repose sur le ventre, ce sont » les vertébrés; l'autre repose sur le dos, ce sont les invertébrés... » L'attitude droite commande et oblige les organismes de l'homme, » comme l'attitude sur le dos ou sur le ventre oblige et commande la » disposition spéciale des organismes des vertébrés et des invertébrés. »

» choses (1). » Définition adoptée par tous les zoologistes (2), jusqu'aux observations critiques dont elle a été de ma part l'objet dans plusieurs de mes travaux (3) ; jusqu'au jour où j'ai proposé celle-ci, plus large, et dans laquelle l'autre rentre comme cas particulier : La main est une extrémité pourvue de doigts allongés, profondément divisés, très mobiles, très flexibles, et par suite susceptibles de saisir (4).

Définition nouvelle qui va nous permettre de répondre logiquement *oui* où les auteurs, fidèles à la leur, eussent dû répondre *non*.

La main de l'homme est, à tous les points de vue, le type le plus parfait de la main. Nulle part les doigts ne sont mieux divisés, plus déliés, plus flexibles. L'un d'eux devient tellement libre, dans ses mouvements propres d'abduction et d'adduction, qu'il peut tour à tour s'écarter des autres, à angle droit ou même plus encore, et se mettre en contact avec la face palmaire de chacune des phalanges et de chacun des métacarpiens. Si bien que la préhension peut s'exercer ici de trois manières : comme dans toute main, par l'opposition des doigts à la paume ; mais de plus, par celle du pouce à la paume, et du pouce aux autres doigts.

(1) Cuvier, *Règ. anim.*, t. I, 1re édit., p. 78 ; 2e, p. 67.

(2) Et passée en usage, même en dehors de la science. On appelle aussi *mains*, dit le *Dictionnaire de l'Académie française* (6e édit., t. II, p. 148), les « extrémités des animaux, quand il y a un pouce distinct » des quatre autres doigts. »

(3) Principalement dans un de mes *Mémoires sur la famille des singes* (*Archives du Muséum d'histoire naturelle*, t. II, p. 502 ; 1843).

(4) Au moins par l'opposition des doigts à la paume.

Ici donc, nulle difficulté, quelque définition qu'on adopte. Mais en est-il de même pour l'extrémité inférieure de l'homme, quand on fait de l'opposabilité du pouce le caractère de la *main*, par conséquent, de sa non-opposabilité celui du *pied?* Le gros orteil n'est-il qu'un doigt ordinaire? ou ne serait-il pas, comme on l'appelle si généralement, un véritable *pouce du pied?* Chez nous, et chez les autres peuples civilisés, ce doigt, tout emprisonné, tout comprimé qu'il est dans la chaussure dès les premiers temps de la vie, ne présente-t-il pas, comparé aux autres orteils, un développement hors ligne, non-seulement comme volume, mais comme composition? L'appareil d'un véritable pouce opposable ne subsiste-t-il pas au membre inférieur, quoique devenu presque inutile? Le gros orteil ne possède-t-il pas un abducteur, un adducteur, un extenseur, deux fléchisseurs propres?

Pes altera manus : vieil adage anatomique qui trouve ainsi, même chez nous, sa justification; mais, ailleurs, bien plus vrai encore. Où disparaît la cause qui enchaîne, resserre, tend à atrophier ces muscles; où d'autres mœurs, d'autres besoins les laissent à leur mouvement naturel, et surtout les développent par l'exercice, le gros orteil jouit d'une action propre, comparable, bien qu'entre des limites plus étroites, à celle du pouce (1). C'est à l'aide de ce doigt que les bateliers de Ka-ching, en Chine,

(1) A l'appui de ses vues systématiques sur les rapports intimes de l'homme avec les Orangs (voyez p. 184), BORY DE SAINT-VINCENT a insisté dans son article *Orang*, déjà cité, sur la mobilité du gros orteil chez certains peuples ou dans certaines professions En France même, cette mobilité peut être, assure-t-il, « vérifiée sur une classe nom-

tiennent la rame ; que les menuisiers, sur d'autres points de la Chine, assujettissent les pièces qu'ils travaillent de leurs mains (1) ; que plusieurs peuples américains, très adonnés à l'équitation, saisissent l'étrier. Les tisserands du Sénégal emploient également le gros orteil avec beaucoup d'adresse dans les travaux de leur art (2). Au Brésil, dans la province de Matto-Grosso, les Guaycurus, peuple par excellence cavalier et chasseur, lancent indifféremment la *boule* de la main ou du pied ; et sur les bords de l'Araguay, les Carajas, lorsqu'ils tissent leurs hamacs de coton, tiennent le *partissoir* entre le gros orteil et le reste du pied : ceux-ci même tellement adroits de leur *autre main* qu'ils s'en servent pour les usages les plus variés ; par exemple, pour dépouiller les voyageurs qui les visitent, avec une dextérité et une prestesse qu'un habitué de Poissy ou de Newgate pourrait envier à ces sauvages (3).

breuse », les *résiniers* des Landes. « Nous avons employé, dit Bory, » un de ces paysans pour nous récolter des lichens sur la cime des » arbres avec les pieds dont il se servait aussi pour écrire. »

Je dois dire que mon savant confrère et ami, M. Richard (du Cantal), invité par moi à vérifier, pendant un séjour de plusieurs mois dans les Landes, les assertions de Bory, ne les a pas trouvées exactes. Voyez le *Bulletin de la Société impériale d'acclimatation*, t. II, p. 498, oct. 1855 ; note ajoutée à un remarquable rapport sur l'agriculture landaise.

On va voir, d'ailleurs, que la science ne manque pas de faits analogues à ceux qu'avait avancés Bory de Saint-Vincent.

(1) Faits déjà indiqués dans les ouvrages de plusieurs voyageurs en Chine, et qui me sont confirmés, l'un par M. de Montigny, consul de France à Chang-hai, l'autre par M. Pagès, ancien attaché à la légation de France en Chine.

(2) D'après des renseignements qu'a bien voulu me donner M. de Mortemart, officier de la marine impériale.

(3) Ces faits, et aussi ceux qui sont relatifs aux Guaycurus, sont

Mêmes faits et plus remarquables encore en tératologie. Les exemples abondent d'hommes ectrodactyles ou ectromèles, exécutant, à l'aide du pied, tous les actes ordinairement dévolus à la main; sachant manier le sabre, bander l'arc, battre le tambour, jouer aux cartes ou aux dés, compter de l'argent, coudre, enfiler des aiguilles. L'un d'eux même, au XVIe siècle, dessinateur, sculpteur, et surtout calligraphe renommé (1); et de nos jours (fait plus merveilleux encore, et presque incroyable, s'il n'avait eu Paris tout entier pour témoin), un autre s'élevant jusqu'à la grande peinture, jusqu'à la composition de vastes pages historiques où la *main* se montre digne de la pensée (2). Exemple frappant de ces dispositions innées de notre esprit, qui nous entraînent parfois indépendamment de toutes les données de notre organisation, et quelquefois malgré elles.

Voilà donc des cas, et de plusieurs genres, où nous voyons dans le *gros orteil* un *pouce*, non plus théorique-

extraits de notes qui m'ont été remises à la suite d'une de mes leçons sur ce sujet, par feu M. Emile Deville, un des compagnons de M. de Castelnau dans la traversée du continent américain.

L'adresse des Carajas est telle qu'ils ont réussi à enlever à M. Deville des objets d'un très petit volume, comme des hameçons, qui étaient aussitôt enfouis dans le sable, encore à l'aide du pouce du pied.

(1) Thomas Schweicker, célébré par plusieurs poëtes latins et allemands du XVIe siècle. SCHENCKIUS, *Monstrorum historia memorabilis*, Francfort, 1609, a réuni, p. 30 et suiv., la plupart des pièces relatives à Schweicker, dont il a fait graver deux portraits.

« *Pedum digiti erant ita oblongi et ad res tenendas apti, ut procul » aspicientibus manus viderentur* », dit l'auteur (p. 33), d'après CAMERARIUS.

(2) « Ducornet, né sans bras », comme il se nomme lui-même, et comme il signe ses tableaux et ses lettres.

ment, virtuellement, mais, de fait et en réalité, opposable aux autres doigts. D'où, si la *main* devait être caractérisée par le *pouce*, l'existence de *quatre mains;* et, comme dernière conclusion : l'homme *quadrumane!*

Les auteurs n'avaient que deux moyens d'échapper à ce bizarre paradoxe : passer sur leur définition, ce que plusieurs ont fait; tenir pour non avenus, ce que la plupart ont préféré, tous les faits qui lui sont contraires; et raisonner comme si le pied déformé, atrophié, de l'Européen civilisé, était le pied normal du genre humain.

La définition ordinairement admise ne conduit pas plus heureusement à la solution de cette seconde question : L'homme, en admettant qu'il soit *bimane* et *bipède*, l'est-il seul, et à l'exclusion des singes, *tous quadrumanes?*

On savait, dès le XVIIIe siècle, qu'il y a des singes à mains antérieures tétradactyles, par défaut de pouce (1) : tels sont les atèles; que chez d'autres, les ouistitis, les pouces de devant n'ont que des mouvements d'abduction très limités, et ne peuvent plus être dits, à proprement parler, opposables aux autres doigts. Chez ces singes, l'extrémité antérieure, aux termes de la définition, ne serait donc plus une *main*.

Mais ce sont là, disait-on, des exceptions, et quelle règle n'a les siennes? Faible argument qui n'eût jamais dû se produire dans la science, et qu'allaient bientôt réfuter les faits les plus décisifs. L'exception s'est peu à peu étendue à tant d'espèces, par les observations

(1) A proprement parler, le pouce existe, mais réduit à de simples vestiges tantôt peu apparents, tantôt entièrement sous-cutanés.

de mon père (1), par les miennes (2), par celles de M. Ogilby (3), qu'elle a fini par devenir la règle pour deux des quatre tribus de la grande famille des singes. A côté des atèles sont venus se placer les ériodes, chez lesquels les pouces antérieurs sont, de même, réduits à de simples vestiges, parfois entièrement cachés sous la peau; à côté des ouistitis, un grand nombre d'autres genres, où ces doigts existent, mais n'ont plus que des mouvements très restreints d'abduction, et cessent, à proprement parler, d'être opposables. Tellement que, selon la définition des zoologistes, une moitié seulement des singes porterait à bon droit le nom de *quadrumanes;* les autres devraient être dits *bimanes*, et parmi ceux-ci sont *tous les primates américains*.

Les auteurs, encore ici, ont eu le bon esprit de reculer devant une conséquence aussi paradoxale. Placés dans la nécessité de plier les mots aux faits ou les faits aux

(1) Les résultats des observations de mon père ont surtout été énoncés dans ses cours au Muséum d'histoire naturelle.

(2) Voyez l'article *Sapajous* du *Dict. class. d'hist. nat.*, t. XV, p. 131 et 146; 1829. J'avais fait connaître, dès 1829, dans cet article, que le pouce antérieur est à peine opposable dans plusieurs genres dont on avait toujours dit la main bien conformée, les hurleurs, les lagotriches et les sajous. Depuis, M. Ogilby a non-seulement fait les mêmes observations (qu'il croyait nouvelles), mais il les a étendues à d'autres genres, et il est le premier qui en ait présenté le résultat dans toute sa généralité.

(3) Son remarquable mémoire a pour titre : *Observations on the Opposable Power of the Thumb in Certain Mammals.* Voyez *Magazine of Natural History* de Londres, nouv. série, t. I, p. 449; ann. 1837.

Un extrait du mémoire de M. Ogilby avait été publié à l'avance dans les *Proceedings of the Zoological Society of London*, mars 1836.

mots, ils n'ont pas hésité à s'écarter de leur définition pour rester dans l'esprit vrai de la science, et ils ont continué à opposer, d'après Buffon, à l'homme, *seul bimane et bipède*, les singes, *tous quadrumanes*.

Pour arriver logiquement, en tenant compte de tous les faits, à cette double conséquence jusqu'à ce jour si illogiquement admise, que faut-il? Rejeter de la science une terminologie vicieuse; abandonner cette vieille définition qui faisait d'une *modification* de la main, d'un *perfectionnement* particulier à l'homme et à quelques mammifères, le *caractère constitutif* de cet organe. Définition selon laquelle la *main*, d'ailleurs bien conformée, d'un ectrodactyle sans pouce, ou encore, une main humaine, après l'amputation du pouce, ne serait plus qu'une *patte*, un *pied!* selon laquelle aussi, l'extrémité, si pleine d'adresse, d'un sajou, d'un saïmiri, serait assimilée aux extrémités les plus grossièrement conformées! Main pourtant, véritable main, de l'aveu de tous; car le bon sens public s'est élevé au-dessus de la définition des zoologistes; véritable main, si nous la considérons dans ce qui la fait essentiellement organe de toucher et de préhension; dans ses doigts si déliés, si flexibles, par conséquent si propres à entourer les objets placés à leur portée; à les palper comme à les saisir; à les attirer, s'ils sont légers et mobiles; à s'y accrocher s'ils sont lourds ou fixés : d'où le mouvement de ces objets vers l'animal ou de l'animal vers le système dont ils font partie; en d'autres termes, et tour à tour, la préhension et la progression.

À ce point de vue, toute difficulté s'évanouit. Si la main doit être définie par la longueur et la profonde division

des doigts, par leur opposabilité, et non par celle du pouce en particulier; le pied doit l'être, à l'inverse, par des doigts ou orteils plus courts, moins dégagés des téguments, par conséquent, doués de mouvements moins étendus et moins libres. Définitions qui, appliquées, d'une part, aux singes, de l'autre à l'homme, donnent immédiatement les deux propositions de Buffon : Les singes, pourvus ou non de quatre pouces opposables, sont tous *quadrumanes*, et l'homme, à part même les conditions qui se lient plus directement et plus nécessairement avec la station verticale, est aussi parfaitement *bipède* que *bimane*.

D'où, encore une fois, entre lui et les animaux qui lui ressemblent le plus par leur organisation, un caractère nettement distinctif. *Situs erectus; manus duæ; pedes bini* : nous avons retrouvé, et maintenant rigoureusement établi, ces trois termes principaux de la caractéristique humaine.

Première expression au delà de laquelle nous pouvons même nous avancer. Il est un point de vue sous lequel la conformation de l'homme et celle du singe vont nous apparaître, non pas seulement *très différentes*, mais directement *inverses* l'une de l'autre. Chez les singes, la paire d'extrémités la mieux conformée pour la préhension est constamment, non l'antérieure, comme chez l'homme, mais la postérieure. Quand il existe quatre pouces opposables, ceux de derrière sont toujours les plus développés et les plus libres dans leurs mouvements; et quand il n'en existe que deux, ces mêmes pouces, à l'exclusion de ceux de devant, sont encore, et sans exception connue, ceux qui subsistent et restent opposables. Si bien

que les atèles, les colobes et les ériodes, à mains tétradactyles, les ouistitis et tous les singes américains qui sont dans le même cas, ont des pouces opposables où nous n'en avons pas, et n'en ont pas où nous en avons.

Et non-seulement il en est ainsi de tous les singes, mais de tous les primates; bien plus encore, après les primates, de tous les autres mammifères à mains. Chez les lémuridés et les tarsidés, seconde et troisième famille des primates, les quatre pouces sont opposables; mais les antérieurs bien moins que les postérieurs. Chez l'aye-aye, qui compose à lui seul la quatrième famille, ils ne le sont plus, tandis que ceux-ci le sont encore, et tout autant que chez les primates supérieurs. Presque à l'autre extrémité de la classe des mammifères, parmi les marsupiaux, les didelphidés, les phalangidés, le koala, le tarsipède, ont, comme la moitié des singes et comme l'aye-aye, deux mains bien conformées, deux pouces opposables; et ces deux mains, ces deux pouces sont encore les postérieurs.

D'où il suit que l'existence, aux membres postérieurs, de deux mains, lorsqu'il n'en existe qu'une paire, ou encore, des deux mains les mieux conformées, lorsqu'il en existe quatre, est un fait commun à un grand nombre de mammifères et à des familles très différentes. Un seul être présente à notre observation le système inverse, et l'être que distingue une aussi rare et aussi remarquable exception, l'être, à ce point de vue, unique entre tous, c'est l'homme (1).

(1) J'ai indiqué pour la première fois ces faits et ces vues dans l'article *Quadrumanes* du *Dict. class. d'hist. nat.*, t. XIV, p. 402; 1828.

Par où se trouve justifiées, et plus nettement encore que par le caractère tiré de l'attitude verticale, les vues des auteurs qui ont attribué au groupe humain une valeur *familiale*, et non pas seulement *générique*. Presque partout ailleurs, l'homme est beaucoup plus voisin des singes que les singes des lémuridés, et que ceux-ci des derniers quadrumanes; nous le verrons même, sous un grand nombre de points de vue, se confondre, organiquement, avec les premiers. Par la conformation très caractéristique de ses extrémités, il est, au contraire, beaucoup plus loin des singes que ceux-ci ne le sont, non-seulement des lémuridés et des derniers primates, mais même d'un grand nombre de marsupiaux. Si bien qu'ici, nous trouvons, d'un côté, l'homme seul; de l'autre, et séparés de lui par un vaste intervalle, tous les animaux à mains.

IX.

Les auteurs ont placé au second rang des caractères distinctifs de l'homme, ceux que Blumenbach a résumés par ces mots : *nudus* et *inermis* (1). La nature, qui a vêtu et armé les animaux selon leurs besoins, a laissé l'homme sans défense contre les intempéries des saisons, désarmé contre ses ennemis; nu, mais prévoyant et industrieux; faible et peu agile, mais intelligent, et, par l'intelligence,

(1) *De gen. hum. var. nat.*, § 19. — *Inermis* a été, comme on l'a vu (p. 175), le nom d'abord donné par Blumenbach à son ordre des bimanes.

maître des plus robustes et des plus agiles. *Robur et vires in sapientia* (1).

L'homme non-seulement ne possède aucun de ces moyens particuliers d'action énergique, de défense, d'attaque, qu'on observe parmi les animaux ; mais il n'a pas même ce qu'on rencontre chez tous les mammifères qui se rapprochent de lui : des canines aiguës. Il n'y a pas, parmi les singes, une seule espèce chez laquelle les pointes des canines ne dépassent de beaucoup les bords des incisives et les plateaux des molaires ; pas une où, par suite, les canines supérieures et inférieures ne s'entre-croisent, étant reçues, quand les mâchoires sont rapprochées, dans les intervalles ou *barres* de la rangée dentaire opposée. Par ces deux caractères, la saillie de la canine et la barre, les singes, aussi bien les anthropomorphes que les espèces des dernières tribus, ressemblent à un grand nombre de mammifères de divers groupes, particulièrement aux carnassiers. Et c'est pourquoi la morsure d'un grand singe tel que le mandrill, le chacma, l'orang outan, n'est pas moins redoutable que celle du loup : celle du gorille, tout voisin qu'il est de l'homme, l'est autant, plus peut-être, que celle de la panthère.

Les canines des animaux eux-mêmes qui se rapprochent le plus de nous sont donc, dans le vrai sens de ce mot, des armes. Les nôtres, sans pourtant être entièrement inoffensives, pourraient presque être dites d'autres incisives, plus aiguës seulement et d'une forme un peu différente. Elles dépassent à peine le niveau des autres

(1) Expressions d'EUSTACHI, *Tractatus de dentibus*, Leyde, 1707, in-8 ; *Cap.* XXVII, p. 87.

dents ; par conséquent, s'opposent entre elles, au lieu de s'entrecroiser, et sans qu'il existe de barres : la canine vient, à chaque arcade dentaire, immédiatement après la seconde incisive, et avant la première molaire. Même disposition pour les autres dents, dont chacune est contiguë à celle qui la précède et à celle qui la suit. D'où, après ce caractère : l'*égalité* des dents, *dentes æquales*, un second tiré de leur contiguïté, ou en d'autres termes, de la *continuité* des séries dentaires : *dentes utrinque reliquis approximati*, comme le dit Linné. Traits d'autant plus dignes d'attention, que le système dentaire de l'homme reproduit, à d'autres points de vue, les faits caractéristiques de la famille des singes ; et d'une manière si complète, pour les deux premières tribus, qu'il y a pour elles et pour l'homme, non-seulement un seul et même type comme disposition et comme forme générale, mais une seule et même formule numérique (1).

L'*égalité* et la *continuité*, caractères distinctifs de l'homme par rapport aux singes, ne le seraient d'ailleurs pas d'une manière absolue, et par rapport à tous les animaux. On les voit reparaître l'une et l'autre chez l'anoplothérium, et, comme Cuvier l'a plusieurs fois remarqué, c'est une des particularités les plus curieuses qu'il ait eu à signaler chez cet antique habitant du sol de Paris (2).

(1) Voyez sect. XV.

(2) Ses dents, dit CUVIER, *Règ. an.*, t. I, « forment une série continue sans intervalle vuide, *ce qu'on ne voit que dans l'homme.* »

X.

L'état de la peau est encore, par rapport à la famille des singes, un des caractères distinctifs de l'homme, et des plus dignes d'attention comme des plus faciles à saisir. Tous les singes, et plus généralement tous les quadrumanes, sont velus (1), et même, quoique habitants de pays chauds, ils se font remarquer par le développement de leur pelage, tantôt très long, tantôt très touffu, souvent l'un et l'autre à la fois. L'homme, au contraire, n'a sur une partie de la tête, sur le col et la presque totalité du corps, sur les membres, que des poils très clair-semés, presque nuls même dans certaines races. Et cette nudité plus ou moins complète de la plus grande partie de la peau est, pour l'homme, un caractère général et de nature, et non un caractère local et de climat : car il appartient à l'habitant des pays les plus froids comme les plus chauds, du Cercle arctique et de la Terre-de-Feu, comme de l'Asie méridionale, du centre de l'Afrique et de l'Amérique tropicale.

Beaucoup d'animaux sont, comme chacun le sait, aussi nus ou même plus nus que l'homme. Les plus nus de tous sont les batraciens et les animaux qui, comme eux, n'ont pas même de véritable épiderme : ici, la nudité

(1) Sans excepter le chimpanzé et l'orang outan, ces *simiæ minus quam homo pilosæ*, disait LINNÉ lui-même. Voyez p. 194, note.

La rareté des poils chez quelques individus observés en Europe tenait au mauvais état de leur santé. Le chimpanzé est cependant un peu moins velu que les autres singes.

est complète et absolue. Dans la classe des mammifères, les plus dénudés sont les deux ordres aquatiques, les cétacés et les sirénides; puis les plus aquatiques des pachydermes, les hippopotames, et, après eux, les éléphants, les rhinocéros, les phacochères et quelques autres pachydermes des pays chauds. Après ceux-ci viendrait l'homme. Les poils sont déjà chez lui moins clair-semés que chez ces animaux, en sorte qu'il n'est, à ce point de vue, qu'un des innombrables échelons par lesquels on passe des espèces complétement nues aux mammifères à riche fourrure.

Pour opposer ici l'homme aux animaux, pour lui assigner un caractère qui le sépare, non pas seulement des singes, mais de toutes les espèces pilifères, il faut donc renoncer à dire simplement, comme on le fait si souvent encore : La peau est velue chez les mammifères, nue dans le genre humain. C'est ailleurs qu'il faut aller chercher le véritable caractère de l'homme. Il est, non dans la rareté des poils, mais dans leur *distribution très inégale* à la surface de la tête, du corps et des membres; dans leur petit nombre sur la plus grande partie de la peau, opposé à leur abondance sur divers points du corps, les aisselles, le pubis, le périnée; à leur abondance et à leur longueur sur la tête. Pour la plupart, les parties les plus complétement nues, le front, les espaces sus- et sous-orbitaires, le milieu de la face, le tour de l'oreille, le devant du col, touchent aux parties où le système pileux, plus développé, prend le nom de cheveux, de sourcils, de cils et de barbe.

L'homme est donc, en réalité, aussi nettement séparé,

par ses caractères tégumentaires, des mammifères nus, auxquels on a coutume de l'assimiler, que des mammifères velus, auxquels on l'a toujours opposé. Chez quelques-uns des premiers, la queue se termine par un bouquet de poils (1); les seconds ont souvent la région génitale et le tour des mamelles plus ou moins dénudés; quelquefois, de plus, le milieu du visage (2); mais tout le reste, c'est-à-dire la presque totalité de la peau, est semblablement, ou revêtue, ou privée de poils. L'homme, au contraire, est *partiellement nu* et *partiellement velu;* contraste singulier entre les diverses régions de son corps; caractère unique qui ne manquerait pas d'exciter notre surprise, si nous l'observions ailleurs que sur nous-mêmes; si l'habitude ne nous le rendait si familier dès l'enfance, que nous pensons à peine à le remarquer. Combien de naturalistes même ne lui ont jamais donné un moment d'attention!

(1) Il y a de plus chez le chien turc un bouquet de poils sur la tête. Mais ce caractère n'est, dans cette race singulière, qu'un fait acquis et, pour ainsi dire, accidentel; une anomalie héréditairement transmise.

(2) Ce qui a lieu chez les singes, et ce qui constitue un des caractères par lesquels ils se rapprochent de l'homme.

Au contraire, les singes sont moins velus ou même nus où l'homme est le plus couvert de poils, aux aisselles et dans le voisinage des organes génitaux.

Remarquons en passant que ces différences entre l'homme et les singes infirment la relation qui existerait entre le développement des poils et celui des muscles sous-jacents, selon GIROU DE BUZAREINGUES. Voyez le *Mémoire sur les poils*, publié par ce savant dans le *Répertoire général d'anatomie et de clinique chirurgicale*, t. VI, p. 1, 1828. — Une première rédaction de ce mémoire avait paru en 1821 dans la *Feuille villageoise de l'Aveyron*.

On a encore moins remarqué, chez l'homme, une particularité qui ajoute à l'intérêt de ce caractère, qui rend ce contraste encore plus marqué. Il n'est pas seulement vrai de dire que le système pileux est, par places, très développé chez l'homme : les poils de la tête sont, à la face, au nombre des plus longs que l'on connaisse dans aucune espèce; et sur le crâne, sans nulle exception, les plus longs de tous. La barbe, telle qu'on la voit chez les Orientaux, et, quelquefois, parmi nous, chez les modèles, surpasse en longueur presque toutes les parures tégumentaires des mammifères, le camail du *Colobus polycomos*, celui de l'ouanderou, le manteau du guéréza, la crinière du lion, celle du lion-marin, la crinière, sinon la queue, du cheval, la cravate du nil-gau, la barbe du bouquetin. Les cheveux sont bien plus longs encore, surtout dans les races caucasique et mongolique. Il est commun, chez les femmes de notre race et chez les Chinois, de les voir descendre jusqu'aux lombes; il n'est pas très rare de les voir atteindre les jarrets, les mollets ou même les talons; en d'autres termes, mesurer un mètre, un mètre et quart, et plus encore. Les soies de la chèvre d'Angora, les poils de l'yak, ceux de l'ovibos, sont loin de ces dimensions; et le mouton à longue laine d'Abyssinie, dont la merveilleuse toison a également étonné il y a six ans les agriculteurs et les naturalistes, reste lui-même en deçà. Les plus belles mèches, d'après les mesures que j'ai prises sur deux individus de choix (1), avaient 90 centimètres (2) : longueur si considérable, que plus d'un naturaliste a cru

(1) Tous deux ramenés en France par M. Rochet d'Héricourt.

(2) D'après MM. d'Héricourt et Antoine d'Abbadie, ce ne serait même

devoir la révoquer en doute et presque la déclarer impossible, oubliant que les exemples d'un développement plus extrême encore du système pileux abondent dans notre propre espèce.

Un autre contraste résulte, chez l'homme, de la répartition très inégale et précisément inverse, des poils sur les régions antérieure et postérieure de la tête et du tronc. Tandis qu'à la tête ils sont plus abondants et plus longs en arrière qu'en avant, le dos est beaucoup plus nu que la poitrine et le ventre, et c'est encore un caractère propre à l'homme, et plus important qu'il ne le semble au premier abord ; car il se rattache, selon la juste observation de Blumenbach, et déjà avant lui d'Aristote, à la verticalité de notre attitude (1). Il cesse en effet où cesse celle-ci ; non-seulement où la station est horizontale, mais là même où elle n'est encore qu'oblique. Chez les quadrupèdes, chez les singes eux-mêmes (2), c'est la face dorsale du corps qui est la plus velue, et le chimpanzé n'échappe pas à la loi commune. Différence très marquée des animaux à l'homme, qui n'exclut pas une similitude, très digne de remarque : la portion supérieure de l'être, et par là

pas la plus grande longueur connue : on aurait vu sur quelques individus, en Abyssinie, des mèches de 1m,15.

(1) Et il fournit même un argument de plus en sa faveur : *novum pro homine erecto argumentum*, dit BLUMENBACH, *De var. gen. hum.*, § 19.

On en était encore à discuter l'hypothèse prétendue philosophique de l'homme primitivement et normalement quadrupède. Moscati venait de la défendre (voyez p. 196, note) ; Blumenbach ne néglige aucune occasion de la combattre.

(2) « En leur qualité de quadrupèdes » : « ὡς ὄντες τετράποδες », dit ARISTOTE, *Historia animalium*, *Lib.* II, *cap.* XIII.

même, la plus exposée aux intempéries des saisons, le dessus de la tête chez nous, le dos chez les animaux, est toujours la plus velue, en d'autres termes, la mieux protégée : nouveau rapport, et non moins manifestement harmonique, que la concordance signalée par Blumenbach entre la distribution des poils sur le corps et l'attitude.

La dernière particularité que nous offre le système pileux, est la différence très marquée qu'il présente chez l'homme, non-seulement d'un âge et d'une race à l'autre, mais, dans la même race, entre les deux sexes. Rien de plus commun, parmi les oiseaux, que l'existence, chez les mâles adultes, de développements épidermiques qui font défaut à la femelle, ou dont on ne trouve chez elle que de simples vestiges : rien de plus rare, au contraire, chez les mammifères; tellement qu'après l'exemple si connu du lion et de la lionne, celui du lion-marin, ainsi nommé en raison même de cette similitude, est presque le seul qu'on puisse citer (1). C'est donc par une exception très digne de remarque que la femme ressemble, jusqu'à l'âge critique, à l'enfant complétement imberbe, et après l'âge critique, à l'adolescent, au moment où la barbe commence à pousser.

(1) Les autres, d'ailleurs en très petit nombre, sont beaucoup moins remarquables. La *cravate* du nil-gau, propre au mâle, est ici le fait principal qu'on puisse encore citer, et cette *cravate* n'est qu'un bouquet de poils pendant sous le col. On en retrouve, d'ailleurs, des traces très marquées chez la femelle.

Le nil-gau est bien autrement remarquable par la diversité de la coloration d'un sexe à l'autre : encore un fait aussi rare parmi les mammifères qu'il est commun parmi les oiseaux.

De même que plusieurs singes ont, sur la tête, des poils plus ou moins allongés, simulant une chevelure; plusieurs aussi, mais, parmi eux, les femelles comme les mâles, portent au menton une barbe plus ou moins longue; d'autres encore, ou les mêmes, de véritables favoris sur les côtés de la face. Le chimpanzé a des favoris; les orangs une chevelure couchée en avant et des favoris; plusieurs sajous, une chevelure redressée et des favoris; le semnopithèque barbique et tous les hurleurs, une barbe; le saki satanique, une chevelure et une barbe, dont la disposition représente presque exactement celle d'une chevelure et d'une barbe humaines (1).

Ces ressemblances de divers singes avec l'homme, pour ne porter que sur des caractères d'un ordre inférieur, sur des différences qui sont à peine de valeur spécifique, n'en sont pas moins dignes d'attention, au point de vue taxonomique. Non-seulement le chimpanzé, l'orang outan et les autres singes de la première tribu (2), mais plusieurs espèces des tribus inférieures se montrent ici beaucoup plus semblables à l'homme qu'aux autres

(1) Parmi les singes qui, sans avoir de barbe ni de favoris, ont une chevelure, plusieurs sont très remarquables par sa ressemblance avec celle de l'homme. Tels sont plusieurs semnopithèques, par exemple, les *Semnopithecus obscurus* et *cucullatus*, et, avec une disposition différente, le *S. mitratus* ou *comatus*, qui a même quelques longs cheveux à la partie postérieure de la tête; plusieurs atèles, à cheveux couchés en avant, comme s'ils venaient d'être coiffés; quelques tamarins, et surtout le pinche, dont la tête semble porter une perruque de vieillard.

(2) Cette même tribu se rapproche aussi de l'homme par un caractère très remarquable tiré de la direction des poils de l'avant-bras. Voyez sect. XIV, p. 242.

singes; reproduisant, par l'arrangement très caractéristique des poils de leur tête, jusqu'aux détails les plus minutieux de la conformation humaine. Faits dont on ne saurait, sans doute, tirer aucun argument valable contre la distinction, à d'autres égards si bien justifiée, de la *famille humaine;* qui ne vont pas même jusqu'à démontrer l'affinité très proche de cette famille avec celle des singes, mais qui l'indiquent du moins de la manière la plus significative.

XI.

Les caractères tirés de l'égalité et de la contiguïté des dents, et de la nudité partielle de la peau, sont loin d'avoir l'importance de ceux qui précèdent; mais ils sont très tranchés; ils mettent l'homme, sous deux rapports de plus, en opposition très nette avec les animaux qui s'en rapprochent le plus par leur organisation. A ce titre, ils viennent encore se placer très utilement dans la caractéristique de la *famille humaine.*

Tout au contraire, les autres traits distinctifs de l'homme, mentionnés ou indiqués par les auteurs, sont, non plus des caractères tranchés, *absolus;* mais des différences seulement *relatives;* des différences de *degré*, et non de *nature.* Il ne s'agit plus ici de faits anatomiques ou physiologiques, propres à l'homme à l'exclusion des singes, ou aux singes à l'exclusion de l'homme; mais de faits communs à l'homme et à une partie ou même à la totalité des singes; plus prononcés seulement ou plus

effacés chez lui que chez eux. Tellement que ces faits tendraient, s'ils existaient seuls, à faire de l'homme, considéré au point de vue taxonomique, non une *famille* à part de tous les animaux, mais le premier *genre* de la famille des singes. Par la plupart d'entre eux, il serait aux troglodytes, aux orangs, ce qu'ils sont aux cercopithèques et aux macaques, et ceux-ci aux singes inférieurs : un terme de plus à la tête d'une série commune.

Les faits de ce second ordre, si importants que soient plusieurs d'entre eux au point de vue physiologique, le sont donc bien moins que les précédents au point de vue taxonomique; et il nous sera permis de passer sur eux plus rapidement ; de nous borner même à énumérer ceux que les auteurs ont considérés comme particulièrement caractéristiques.

Les premiers, les plus importants de tous, si importants qu'on serait porté, au premier abord, à en faire les caractères par excellence de l'homme, sont ceux que présente l'encéphale, particulièrement les hémisphères cérébraux. S'il y a un abîme entre l'intelligence de l'homme et celle de la brute, ne doit-il pas exister un large intervalle entre ses caractères encéphaliques et ceux des animaux? Conclusion assurément très logique des doctrines professées par un grand nombre de physiologistes sur les fonctions du cerveau, et particulièrement des circonvolutions; mais conclusion démentie, de la manière la plus formelle, par l'observation comparée de l'homme et des animaux. Ici même, les faits nous montrent dans notre encéphale, au lieu d'une conformation spécialement et exclusivement humaine, le degré supérieur d'une organisation qui se

retrouve chez les singes; des différences seulement relatives, au lieu de différences absolues.

Le grand développement des lobes cérébraux antérieurs et du corps calleux (1), la multitude des circonvolutions et des anfractuosités, la profondeur de celles-ci, et, par suite, l'étendue considérable de la surface cérébrale, tels sont, selon les auteurs, les cinq caractères principaux par lesquels se distingue particulièrement l'encéphale humain. Ce sont là, en effet, autant de traits incontestables de la supériorité de l'homme sur les animaux : les espèces elles-mêmes qui, par l'ensemble de leur organisation, s'en rapprochent le plus, lui sont inférieures à ces points de vue. Mais le sont-elles de beaucoup? Je n'irai assurément pas jusqu'à dire, avec Bory de Saint-Vincent, qu'on ne trouve pas, du cerveau de l'orang outan à celui de l'homme, des différences « plus » essentielles que celles qui existent entre les mêmes par» ties chez divers individus de notre espèce (2)» ; conséquence que ce naturaliste, trop facile à interpréter les faits dans le sens de ses vues, prétend déduire des belles recherches de M. Tiedemann sur l'encéphale de l'orang outan, comparé à celui de l'homme. Mais ce qui est certain, ce qui ressort non-seulement des observations de

(1) Mais non le volume général de l'encéphale, comme on le croyait autrefois.

La masse absolue de ce viscère chez plusieurs mammifères, sa masse relative chez quelques mammifères et dans une multitude d'oiseaux, est plus grande que chez l'homme.

Voyez, pour ces faits aujourd'hui généralement connus, les divers traités d'anatomie comparée.

(2) Article *Orang*, *loc. cit.*, p. 266.

M. Tiedemann (1), mais de celles de M. Serres et de tous les maîtres de la science, de toutes celles aussi qui ont été faites dans ces derniers temps, et auxquelles j'ai eu, sur plusieurs points, l'avantage de pouvoir ajouter les miennes, c'est ce résultat, que personne ne saurait confondre avec l'assertion de Bory Saint-Vincent : autant l'homme, par le développement des lobes cérébraux antérieurs, du corps calleux, des circonvolutions, et par l'étendue de la surface cérébrale, l'emporte sur les singes même les plus élevés dans la hiérarchie zoologique, autant ceux-ci, et principalement l'orang outan, sont supérieurs, sous ces mêmes points de vue, aux premiers singes de la seconde tribu, lesquels, à leur tour, le sont aux autres. Série presque continue de modifications, de dégradations, d'autant plus diverses qu'elles sont loin de porter toujours également sur le développement du lobe antérieur, sur celui du corps calleux et sur l'état des circonvolutions. Il peut arriver, et il arrive que celles-ci restent très multipliées sur un cerveau à lobes antérieurs et à corps calleux plus

(1) *Hirn des Orang-Outangs mit dem Menschen verglichen*, dans la *Zeitschrift für Physiologie*, Darmstadt, in-4, t. II, p. 17; 1826.

Ce que dit l'illustre physiologiste allemand, c'est que le cerveau de l'orang s'éloigne de celui de la plupart des singes et se rapproche de celui de l'homme : 1° par l'absence du trapèze de la moelle allongée; 2° par l'existence d'une échancrure postérieure au cervelet; 3° par le plus grand nombre des lames cérébelleuses, qui en même temps sont moins symétriques; 4° par l'existence de deux tubercules mamillaires distincts; 5° par celle de divisions digitiformes aux corps d'Ammon. Ces cinq caractères ont été souvent cités d'après Tiedemann, mais presque toujours avec des inexactitudes plus ou moins graves, et c'est pourquoi j'ai cru devoir les reproduire ici.

On doit encore à TIEDEMANN (outre sa célèbre *Anatomie comparée*

ou moins réduits ; ou, au contraire, qu'elles soient plus ou moins effacées sur un cerveau encore remarquable par son développement général, par l'étendue de son corps calleux et le volume de ses lobes antérieurs. Cette dernière combinaison est celle que présentent plusieurs singes de la troisième tribu, notamment, et plus qu'aucun autre genre du même groupe, les saïmiris, si remarquables par la richesse de leur développement cérébral. C'est elle encore que l'on retrouve, mais portée à l'extrême, chez tous les singes de la quatrième tribu. Chez les ouistitis, chez les tamarins, le cerveau est à la fois très développé dans son ensemble (moins cependant que chez les saïmiris), et pourtant dépourvu de circonvolutions ; un des plus riches en un sens, le plus pauvre de tous dans l'autre.

du cerveau et ses *Icones cerebri simiarum*, in-fol., Heidelberg, 1821) un mémoire important qu'on peut considérer comme la suite du précédent : *On the brain of the Negro, Compared with that of the European and the Orang-outang*, dans les *Philosophical Transactions*, ann. 1836, part. I, p. 497 ; publié aussi en allemand à Heidelberg, in-4, 1837. L'auteur compare dans ce mémoire, non-seulement l'Européen et le nègre entre eux et avec l'orang outan, mais aussi tous les trois avec le chimpanzé, dont le cerveau est figuré, pl. XXXV, en regard de celui de l'orang outan.

Parmi les travaux récents à consulter sur les mêmes questions, voyez principalement : G. SANDIFORT, *Ontleedkundige beschouwing van een'volwassen orang-oetan*, dans les *Verhandelingen over de naturlijke geschiedenis des nederlandsche overzeesche bezittingen*, Leyde, in-fol., t. I (1839-1844). Cerveau de l'orang outan et du gibbon syndactyle. — SCHROEDER VAN DER KOLK et VROLIK, *Ontleedkundige nasporingen over de hersenen van den chimpanse*, dans les *Verhandelingen van het nederlandsche Institut*, 3ᵉ série, t. I, Amsterdam, 1849, p. 263 ; — et GRATIOLET, *Mémoire sur les plis cérébraux de l'homme et des primates*, Paris, in-4, avec atlas in-fol., 1854.

Faits qui n'ont pu encore être ramenés à une loi, soit pour le cerveau tout entier, soit pour le corps calleux et les lobes antérieurs; dont l'enchaînement est, au contraire, facile à saisir, en ce qui concerne les circonvolutions. Si l'on substitue à la comparaison, trop complexe, des différences génériques, celle des différences existant, en général, d'une tribu à l'autre, le résultat suivant apparaît aussitôt. Les circonvolutions sont, chez l'homme, très nombreuses, et séparées par de profondes anfractuosités; dans la première tribu, moins nombreuses que chez l'homme, plus que dans la seconde; dans celle-ci, à son tour, plus que dans la troisième, où l'on voit les plis cérébraux devenir de plus en plus rares, des atèles et des sajous aux saïmiris et aux callitriches; acheminement graduel vers la quatrième tribu, qui est nettement caractérisée par l'état lisse de son cerveau (1).

Il y a donc décroissance des circonvolutions, selon

(1) L'existence si près de l'homme d'animaux à cerveau lisse est, à part les conséquences anatomiques, physiologiques et particulièrement phrénologiques qu'on en peut déduire, d'un grand intérêt au point de vue où nous sommes ici placés. Il est donc nécessaire de préciser, autant que je le puis en peu de mots, les résultats des observations par lesquelles a été établi un fait aussi contraire aux vues longtemps admises dans la science, sur l'existence des circonvolutions chez tous les mammifères supérieurs.

La quatrième tribu des singes ne se compose, comme savent tous les zoologistes, que de deux genres, *Hapale* ou *Jacchus* et *Midas*. C'est chez un *Midas*, le marikina, *M. rosalia*, que j'ai d'abord constaté l'absence des circonvolutions; je l'ai depuis retrouvée dans le genre *Hapale*, notamment chez l'*H. jacchus*. Dans l'un comme dans l'autre de ces genres, on ne voit, à la surface de chaque hémisphère cérébral,

l'ordre sérial, de l'homme à la première, à la seconde, à la troisième, à la quatrième tribu : cinq termes, à ce point de vue, d'une seule et même série très régulièrement constituée, depuis le *maximum* du développement des circonvolutions, qui s'observe chez l'homme, jusqu'à leur complète disparition chez les hapaliens. Et cette série se termine précisément au point où, à la famille des singes, succède celle des lémuridés : série distincte dans laquelle on voit, sur un encéphale d'ailleurs très différemment conformé, les circonvolutions reparaître en haut chez l'indri et les makis, pour disparaître de nouveau en bas chez le microcèbe (1).

D'où cette conséquence, que les recherches ultérieures des zootomistes pourront et devront rendre plus pré-

qu'un seul sillon, celui qui sépare le lobe antérieur du lobe moyen, avec lequel se confond, en arrière, le lobe postérieur.

Ces faits que Leuret (dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1843, t. XVI, p. 1372) avait cru devoir contester par des motifs purement théoriques, sont aujourd'hui complétement hors de doute. Ils ont été vérifiés à plusieurs reprises par un grand nombre d'observateurs parmi lesquels il me suffira de citer M. Owen qui m'avait même en partie devancé, et M. Dareste qui a fait, de mes observations sur le cerveau lisse des hapaliens, le point de départ d'une série très intéressante de recherches.

Les résultats de mes observations, que j'avais fait connaître dans mes cours en 1840, ont été publiés en 1843 dans les *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, t. XVI, p. 241, et dans mon *Mémoire* déjà cité *sur les singes*, inséré dans les *Arch. du Mus.*, t. II, p. 515. Voyez aussi la *Zoologie* de l'*Expédition autour du monde de* la Vénus, *Mammifères*, pl. II.

(1) J'ai déjà eu occasion (t. I, p. 431) de mentionner ce fait comme exemple d'une prévision théoriquement faite à l'aide de la méthode sériale, et depuis, pleinement justifiée par l'observation.

cise, mais non plus certaine : Dans une classification qui serait basée sur la constitution du cerveau, et particulièrement sur l'état des circonvolutions, on serait conduit à établir, parmi les *primates*, deux divisions générales, l'une pour l'homme et tous les singes, l'autre pour les lémuridés; et dans la première, deux subdivisions : l'homme et les singes à circonvolutions; puis les singes à cerveau lisse.

En d'autres termes, l'homme est ici beaucoup plus voisin des singes supérieurs que ceux-ci ne le sont, non-seulement des lémuridés, mais même des types inférieurs de leur propre famille (1).

XII.

A côté des caractères encéphaliques de l'homme, les auteurs ont placé, avec raison, ceux que fournissent la conformation générale de la tête et particulièrement les proportions générales du crâne et de la face.

Une des différences les plus frappantes entre l'homme et la plupart des animaux, est celle que résument si bien ces deux mots de la langue usuelle : le *visage* et le *museau;* πρόσωπον et ῥύγχος d'Aristote et de tous les auteurs grecs. L'homme a un visage; les animaux n'ont qu'un museau. Un visage, c'est-à-dire une face très courte, au-dessous d'un crâne globuleux, aplatie, large, verticale ou très peu oblique, prolongée supérieurement en

(1) Pour plusieurs caractères encéphaliques communs à l'homme et aux singes, voyez, plus bas, la section XVI.

un *front*, inférieurement en un *menton*. Un *museau*, c'est-à-dire une face allongée, en avant d'un crâne déprimé, étroite, très oblique, parfois presque horizontale, dépassant à peine, en haut, le niveau supérieur des orbites, en bas, le bord alvéolaire de la mâchoire inférieure; par conséquent, sans *front* et sans *menton*.

D'où, entre la tête de l'homme et celle du quadrupède, des différences aussi nombreuses que tranchées : ce sont presque, de l'une à l'autre, les conditions inverses.

Mais entre l'homme et les animaux à mâchoires prolongées, à face oblique, sont les quadrumanes; et, ce que nous ne saurions admettre avec Buffon en un sens général, nous sommes bien obligés de le reconnaître ici : « Les quadrumanes remplissent le grand intervalle qui » se trouve entre l'homme et les quadrupèdes (1). » Les singes, et, à leur suite, les autres quadrumanes, présentent à notre observation une suite de termes intermédiaires dont les premiers remontent jusqu'à l'homme, dont les derniers descendent jusqu'aux quadrupèdes ordinaires, aux carnassiers, aux rongeurs eux-mêmes. Série graduée et presque continue de l'*os sublime* à l'*os bestiale;* échelle commune au haut de laquelle nous devons nous placer nous-mêmes; encore le premier échelon touche-t-il presque au second.

Pour le montrer clairement, il n'est besoin que de mettre en regard les mesures de l'angle facial prises chez l'homme par Camper (2), chez les singes par Cuvier et

(1) BUFFON, *Hist. nat.*, t. XIV, p. 21.

(2) *Dissertation physique sur les différences réelles que présentent les traits du visage chez les hommes de différents pays et de différents*

Geoffroy Saint-Hilaire (1), chez un grand nombre de mammifères de tous les ordres par ces mêmes naturalistes, par Cuvier surtout (2), et depuis par plusieurs autres, à leur exemple. Non que l'on puisse considérer le développement du crâne, à l'exemple de plusieurs auteurs, comme proportionnel au nombre de degrés que comprend l'angle « formé par la ligne faciale avec l'horizontale (3). » Mais cet angle nous donne une expression très simple et suffisamment approchée (4) de rapports que nous ne pourrions obtenir à un degré supérieur d'approximation, qu'à l'aide de procédés d'une application difficile et par des formules très complexes.

Camper a trouvé la ligne faciale inclinée de 85 degrés

âges, publiée par CAMPER fils; trad. du hollandais par QUATRÈMÈRE D'ISJONVAL; Utrecht, in-4, 1791 (et non 1781, comme le disent plusieurs auteurs qui ont cité ce livre sans l'avoir vu : Pierre Camper ne l'a terminé qu'en 1786).

Sur la *ligne faciale* de Camper, voyez surtout le Chap. III, p. 34 et suiv., et les planches I, II et VI.

(1) *Histoire naturelle des orangs-outangs*, dans le *Magasin encyclopédique*, 1re ann., 1795, t. III, p. 451. Camper avait donné seulement, à titre d'exemples, l'angle facial d'un jeune orang et celui d'un singe indéterminé qui paraît être un macaque.

(2) *Anat. comp.*, 1re édit., t. II, p. 6; 2e, t. II, p. 162 et suiv.

(3) C'est ainsi que Camper désigne ce que tous les naturalistes appellent aujourd'hui l'angle facial.

(4) Du moins au point de vue où nous avons ici à le considérer.

Il y a toutefois quelques cas exceptionnels où la considération de l'angle facial pourrait induire en erreur. Je citerai, en exemple, les hurleurs qui, en raison de la conformation singulière de leur tête, ont, comme les cynocéphales, un angle de 30 degrés seulement. On se tromperait gravement si l'on concluait ici de l'égalité des angles faciaux à l'égalité des rapports entre le crâne et la face.

chez l'Européen civilisé, de 75 chez le Chinois, de 70 chez le nègre; et c'est entre ces deux nombres extrêmes, 85 et 70, que varierait, à part les anomalies individuelles, l'angle facial de l'homme. Ces limites ont été toutes deux admises par la plupart des auteurs, et notamment par Cuvier (1); et si d'autres se sont écartés de l'opinion communément reçue, c'est en abaissant la limite supérieure à 82 ou même 80 degrés, en élevant l'inférieure à 75 (2), et, par conséquent, en réduisant l'écart de l'une à l'autre, à 12, 10 et même 5 degrés, au lieu de 15. Mais si, de ces deux corrections, la première peut être justifiée (3), il faut bien reconnaître que la seconde est inadmissible. C'est en sens inverse que la limite inférieure doit être déplacée. Il suffit de parcourir la collection anthropologique, créée par M. Serres au Muséum d'histoire naturelle, et déjà l'une des plus précieuses de ce grand établissement, pour reconnaître, même avant toute mesure prise, que l'angle facial humain descend, sur plusieurs points du globe, au-dessous de 70 degrés. Dans l'Afrique australe, en particulier, il existe une peuplade noire, les Makoias, chez laquelle, en

(1) *Anat. comp.*, 1re édit., p. 8 ; 2e, p. 164 et 165.

Cuvier dit avec raison, dans un autre passage, que l'angle facial varie dans la race caucasique de 85 degrés à 80.

Selon Geoffroy Saint-Hilaire, *Cours de l'histoire naturelle des mammifères*, 5e leçon, p. 17, les variations normales sont comprises entre 80 degrés et 70.

(2) Virey, article *Homme* du *Dict. des sc. médic.*, t. XXI, p. 204, et *Hist. nat. du genre humain*, 2e édit., t. I, p. 437.

(3) L'angle de 85 degrés est en effet un *maximum* presque exceptionnel, propre aux variétés les plus cultivées de notre race.

le mesurant avec soin, par le procédé de Cuvier et de Geoffroy Saint-Hilaire (1), je l'ai trouvé de 64 degrés seulement; 6 de moins que la prétendue limite inférieure de Camper et de Cuvier (2).

L'angle facial descend donc chez l'homme jusqu'à 64 degrés; jusqu'où monte-t-il chez les animaux? Presque au même nombre : à 65 degrés environ chez le saïmiri (3); à quelques degrés de moins chez les gibbons, les semnopithèques, le miopithèque, parmi les singes de l'ancien monde; chez les sajous, les atèles, les ériodes,

(1) C'est-à-dire en faisant partir la ligne faciale du bord des incisives. La mesure de l'angle, construit comme l'indiquent Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire, *loc. cit.*, a donné un peu plus de 63 $\frac{1}{2}$.

En faisant partir la ligne faciale du bord alvéolaire, l'angle facial mesurerait quelques degrés de plus.

M. Emmanuel Rousseau a inséré dans son *Anatomie comparée du système dentaire*, Paris, gr. in-8, 1827, p. 237, un tableau des principales variations de l'angle facial chez l'homme et les animaux. Les Makoias y sont indiqués, sous le nom de Namaquois, comme ayant un angle de 60 degrés; angle trop aigu, donné très vraisemblablement d'après une évaluation, et non d'après des mesures.

(2) Il y a plus d'un quart de siècle que les crânes des Makoias ont été rapportés en Europe par Delalande, et que ce célèbre voyageur (dans le *Précis* de son *Voyage au cap de Bonne-Espérance*, Paris, in-4, 1822, p. 11 et 12, et dans les *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, t. VIII, p. 159 et 160) a appelé l'attention sur « l'angle facial si aigu » des Makoias; et cependant on a continué, jusque dans les livres les plus récents, à redire, sur la limite inférieure de l'angle facial, ce que disaient Camper et Cuvier.

D'après le digne neveu et compagnon de Delalande, M. Jules Verreaux, les Makoias (les mêmes, selon lui, que les Amakosas) sont, malgré l'acuité de leur angle facial, très remarquables par leur intelligence.

(3) 66 degrés, selon Cuvier, *Anat. comp.*, 2e édit., *loc. cit.* — Cuvier attribue presque le même angle, 65 degrés, aux sajous. Mais ceux-ci dépassent de peu 60 degrés, lorsqu'ils sont adultes.

les lagotriches, les callitriches, les nyctipithèques, parmi les singes américains. Après lesquels il tombe à 50 degrés environ chez les cercopithèques (un peu plus dans quelques espèces, un peu moins chez d'autres), à 40 chez le troglodyte, à moins de 40 chez le gorille, à 35 environ chez l'orang outan. Tellement que ce dernier singe, cet *homme des bois* dont on a fait si longtemps, pour son prétendu angle facial de 63 ou 64 degrés (1), le premier des quadrumanes, et qui l'est réellement par ses caractères cérébraux, occupe ici une des dernières places. Il est presque au même rang que le théropithèque, et n'a plus après lui que le cynopithèque et les cynocéphales; ces *singes à tête de chien*, comme les appelaient déjà les anciens (2); nom que justifie leur angle de 30 degrés, véritable angle facial de carnassier et presque de rongeur.

D'où il résulte qu'il y a ici passage par nuances insensibles de l'Européen le plus civilisé et le plus *orthognathe*, non-seulement au nègre le plus *prognathe*, mais aux singes eux-mêmes chez lesquels le museau s'allonge le plus. Échelle continue de variations où l'on s'étonne de voir l'homme toucher à l'animal, quand il y a si loin des premiers singes aux derniers, et si loin aussi de nous à d'autres races humaines. Du saïmiri au cynocéphale, 35 degrés de différence; de l'Européen au Makoia, 16 ou 18; et jusqu'à 21, si nous prenons pour exemple une de ces belles têtes caucasiques de 85 degrés, mesurées par Camper et par Cuvier!

(1) Il a cet angle, et même un angle moins aigu encore, lorsqu'il est jeune.

(2) *Tête de chien*, κυνοκέφαλος. Ou encore, *singe-cochon*, χοιροπίθηκος.

XIII.

Ce qui est vrai de l'ensemble de la conformation de la tête, l'est nécessairement de ses principaux détails. Avant tout examen, nous pouvons présumer, nous pourrions presque affirmer, que le développement du front, la saillie du menton, la situation centrale du grand trou occipital, et la prétendue absence de l'os intermaxillaire, si souvent signalés comme autant de traits distinctifs du genre humain, ne sont encore que des caractères relatifs, et non absolus.

Pour le front d'abord, comment pourrait-il en être autrement? Son développement, dans les diverses races humaines, est nécessairement en raison de celui des lobes antérieurs du cerveau, dont il n'est, en quelque sorte, que la traduction extérieure; et de sa saillie plus ou moins marquée dépend en partie l'ouverture plus ou moins grande de l'angle facial. Comment ces rapports cesseraient-ils au moment où de l'homme on passe aux animaux?

La question est d'ailleurs depuis longtemps jugée comme doit l'être toute question d'histoire naturelle: par les faits. Quel zoologiste ignore aujourd'hui que plusieurs singes, même à ne tenir compte ici que de l'état adulte, ont la partie antérieure du crâne plus ou moins bombée et saillante au-dessus des orbites; en un mot, qu'ils ont un front? Et c'est ce qui a lieu, non-seulement dans la première tribu, pour le chimpanzé, pour les orangs, mais, dans la seconde, pour le miopithèque talapoin, et surtout

dans la troisième, pour les saïmiris. Front, il est vrai, très fuyant chez les orangs adultes (presque humain, au contraire, chez les jeunes); masqué, chez le chimpanzé, par les bourrelets sus-orbitaires; étroit et très peu élevé chez les saïmiris; déprimé chez le miopithèque : chez tous, très peu développé, et moins encore sur les parties latérales que sur la ligne médiane, contrairement à ce qu'on observe ordinairement chez l'homme (1). D'où l'on voit que ce qui distingue l'homme, et par excellence les races les plus favorisées au point de vue du développement du cerveau, c'est, non l'existence, mais la hauteur et surtout la largeur beaucoup plus considérable du front.

Il en est presque exactement du menton comme du front. Plusieurs des singes qui ont un front, notamment le chimpanzé, ont aussi un menton; mais toujours moins développé et moins saillant que celui de l'homme (2). Le menton, comme le front, s'efface à mesure que

(1) Cette différence de conformation entre l'homme et les singes, déjà signalée dans un de mes *Mémoires sur les singes*, est beaucoup plus remarquable qu'elle ne le semble au premier abord; car, tandis que « chez l'homme, la plus grande saillie du front a lieu latéralement aux » points qui, à droite et à gauche, correspondent aux extrémités anté» rieures des hémisphères cérébraux..., la saillie frontale correspond » (chez les singes), non aux hémisphères eux-mêmes, mais à l'inter» valle qui les sépare en avant, et à la *faux*. » (*Arch. du Mus.*, *loc. cit.*, p. 512.)

(2) « *Mentum prominulum* », dit BLUMENBACH, dans sa caractéristique du genre humain (*Handb. der Naturgesch.*, *loc. cit.*).

Ce caractère n'avait pas été omis par les auteurs : voyez, par exemple, LINNÉ, *Syst. nat.*; mais on n'en avait pas nettement fait, avant Blumenbach, un des traits distinctifs de l'homme.

s'allongent les mâchoires, et que la bouche se porte en avant pour devenir de plus en plus terminale.

De même encore pour la situation du grand trou occipital ; caractère seulement relatif, et non absolu. De l'homme où elle est centrale, et des saïmiris qui se placent ici à côté de l'homme (1), aux singes à museau très allongé, où elle est postérieure, les autres singes forment une série continue dans laquelle on voit le trou occipital, par conséquent la moelle allongée, occuper toutes les positions intermédiaires entre le milieu et l'arrière du crâne (2).

L'existence de l'intermaxillaire chez les singes comme chez les quadrupèdes ordinaires, son absence chez

(1) Voyez GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Cours de l'hist. nat. des mamm.*, 10e leçon, p. 13. — Voyez aussi mon *Mémoire sur les singes américains*, dans les *Arch. du Mus.*, t. IV, p. 9, 1845, et la *Zoologie*, déjà citée, *de la Vénus*.

(2) Sur la situation du trou occipital dans ses rapports avec la station, voyez surtout le célèbre mémoire de DAUBENTON, *Sur les différences de situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux*, dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, ann. 1764, p. 568.

Daubenton a ainsi résumé lui-même ses vues sur les caractères humains dans une de ses leçons à l'École normale (voyez le recueil des *Séances des Écoles normales*, édit. de 1800, t. VIII, p. 11). « De tous les » caractères de conformation qui distinguent l'homme des animaux, » il y en a deux principaux : le premier est dans la forme des muscles » des jambes qui soutiennent le corps en ligne verticale au-dessus » d'elles ; le second caractère distinctif se trouve dans l'articulation de » la tête avec le cou par le milieu de la base du crâne. »

Voyez aussi HERDER sur ce qu'il appelle « l'angle de la direction » organique de la tête » dans son ouvrage déjà cité ; *Sur la philosophie de l'histoire de l'humanité*, Liv. IV ; trad. de M. QUINET, p. 163 et suiv.

l'homme, seraient, au contraire, des caractères non-seulement très tranchés, mais directement opposés et irréductibles l'un à l'autre. D'où l'importance que les auteurs, Camper et Blumenbach surtout (1), ont attachée à ce qu'ils croyaient pouvoir appeler « la différence principale entre » la face de l'homme et celle de la brute (2). » Mais, encore ici, les progrès de la science ont fait descendre cette différence *principale* et *absolue* au rang d'une différence *secondaire* et *relative*. Il n'y a pas, en réalité, *absence* de l'intermaxillaire chez l'homme, mais, ce qui est fort différent, soudure très précoce et presque initiale de cet os avec le maxillaire, ainsi que l'a démontré le plus grand poëte de l'Allemagne et l'un de ses plus grands naturalistes, Goethe : la démonstration de ce fait important est, en anatomie, « son essai plein de » génie (3). » Et la précocité de cette soudure n'est même pas un fait qui soit propre à l'homme. D'après une obser-

(1) Pour Camper, voyez *De l'orang-outang*, Chap. VII, § 2 ; dans les *Œuvres*, trad. franç., Paris, in-8, 1803, t. II, p. 123. — « On ne le » trouve jamais dans l'homme, dit Camper, pas même chez les nègres, » ... malgré, ajoute-t-il, toutes les peines qu'on s'est données pour » les faire provenir du mélange de l'homme avec l'orang-outang. » Et pour Blumenbach, *De var. nat. gen. hum.*, § 26.

(2) « *Maximam humanam inter et brutorum faciem differentiam » efficit.* » (Blumenbach, *ibid.*)

(3) Expression de Sœmmerring en 1791, que Goethe, trente ans après, se plaisait encore à citer, en opposition au jugement porté, dans le XVIIIe siècle, sur son travail, par les autres zootomistes auxquels il s'était empressé de le communiquer. L'absence de l'intermaxillaire chez l'homme semblait alors une de ces vérités démontrées qu'on ne pouvait attaquer que par des erreurs ou des sophismes. Goethe a lui-même raconté comment une traduction latine de son mémoire, envoyée

vation, fort ancienne déjà, de Cuvier (1), observation que tous les zootomistes ont pu depuis vérifier et étendre à d'autres sujets, l'intermaxillaire se confond aussi, de très bonne heure, chez les troglodytes, avec le maxillaire ; à ce point que, chez eux aussi, moins cependant que chez l'homme, la soudure primitive est bientôt effacée. Cuvier se demandait même « si la suture intermaxillaire a jamais » existé (2) ? »

Ainsi, sur ce point même où l'on avait cru saisir un caractère tranché, *absolu*, irréductible, le *non* opposé au *oui*, nous ne voyons, de l'homme aux animaux, qu'une différence *relative*, le *moins* au lieu du *plus*, et de l'homme au chimpanzé, une simple nuance, à peine saisissable après l'achèvement de l'ossification. Encore ici l'homme ne se rapproche pas seulement des mammifères ; il touche au premier d'entre eux (3).

en 1787 à Camper, lui valut des félicitations sur *le format et l'écriture du manuscrit*.

On ne s'étonnera pas que Goethe, aussi peu encouragé par les maîtres de la science, ait laissé inédit, jusqu'en 1817, un travail dont la composition remonte à 1785 et 1786. Il ne parut même, en 1817, qu'incomplet et sans les planches. La première édition vraiment digne de l'auteur date de 1831. Voyez *Acta naturæ curiosorum*, t. XV, 1re partie, p. 3. Avec des additions écrites par Goethe en 1819.

Le texte primitif et les additions font partie des *Œuvres d'histoire naturelle de* Goethe, traduites en français par M. Martins, in-8 avec atlas in-fol., 1837, p. 79 et suiv. Voyez aussi l'atlas.

(1) *Anat. comp.*, 1re édit., t. I, p. 61.

(2) *Ibid.*, 2e édit., t. II, p. 384.

(3) A côté des caractères, tous tirés de la conformation de la tête, que je viens d'indiquer dans cette Section et dans les deux précédentes, les auteurs eussent pu en ajouter une multitude tirés de toutes les parties du corps. Ils se sont bornés à mentionner quelques faits rela-

XIV.

Après les différences de l'organisation humaine et de celle des singes, viennent leurs similitudes; après les différences par lesquelles l'homme se distingue *absolument* et *relativement* de ces animaux, les caractères qui lui sont communs avec un plus ou moins grand nombre de ces animaux : avec un seul, avec deux ou quelques

tifs aux organes des sens, et d'autres, à l'appareil générateur et à la fonction reproductrice, et ici ils ont été peu heureux dans les choix qu'ils ont faits.

Comment, par exemple, ont-ils pu insister, à ce point de vue, sur la présence chez l'homme des cils palpébraux? Non-seulement, comme tout le monde le sait, les cils existent chez divers mammifères éloignés de l'homme et se retrouvent même parmi les oiseaux; mais, contrairement à une assertion souvent reproduite, il n'est pas vrai qu'ils manquent généralement chez les quadrumanes. Ils sont bien développés chez le troglodyte, le gorille et les orangs; et si chez les gibbons et la plupart des singes des deux dernières tribus, il sont très courts et peu nombreux, ou même seulement indiqués, ils reparaissent, parmi les lémuridés, chez l'Indri et les makis.

Les autres particularités des organes sensitifs qu'ont mentionnées quelques auteurs sont aussi, pour le moins, indiquées chez divers animaux.

Dans l'appareil générateur femelle, c'est l'existence des nymphes, et surtout celle de la membrane hymen, qu'on a présentées comme propres au genre humain. Mais on n'a pas tardé à retrouver les nymphes chez plusieurs mammifères, et l'erreur si longtemps admise, relativement à l'hymen, est tombée à son tour il y a un demi-siècle. Progrès dû principalement à Cuvier qui a décrit chez plusieurs mammifères dès 1805 (*Anat. comp.*, t. V, p. 128) « une membrane semblable ou des » replis très analogues » à ce qui a lieu dans l'espèce humaine, et qui « paraissent s'effacer » quand cesse la virginité.

La menstruation elle-même, quoi qu'on en ait dit, et qu'on en dise

genres, avec un grand nombre, ou même avec la famille tout entière. C'est dans cet ordre que nous allons énumérer, parmi ces caractères presque aussi multipliés que les précédents, ceux que recommande ou leur importance, ou leur emploi habituel en zoologie.

Le premier à ce point de vue, comme presque exclusivement propre à l'homme, est tiré de la conformation du nez. « La forme du nez, dit Buffon (1), et sa position plus

encore dans plusieurs livres récents, n'est nullement propre à notre espèce. « Les femelles des animaux, dit déjà ARISTOTE, *Histoire des animaux*, Liv. VI (trad. de CAMUS, t. I, p. 379), sont sujettes à des écou- » lements menstruels, mais dans aucune femelle ils ne sont aussi abon- » dants que chez les femmes. » Différence à laquelle il ne faut même pas attacher une grande importance. Dans plusieurs races humaines, et chez les femmes elles-mêmes de notre race, sous d'autres climats et dans d'autres conditions, le flux menstruel est beaucoup moins abondant que chez la femme caucasique civilisée. Disons-le encore une fois, puisqu'on l'a si souvent oublié : ce n'est pas dans nos villes qu'on peut étudier les conditions générales et normales du genre humain.

Parmi les animaux, la menstruation est surtout très marquée chez les femelles des singes de l'ancien continent. C'est très certainement à l'occasion de l'une d'elles que MYRRHEN disait en 1706 (dans les *Ephemerides naturæ curiosorum, dec.* III, *ann.* IX, p. 387) : « *Cum » muliere hoc commune habebat singulis mensibus per 2 ad 3 dies » menstruis purgari.* »

Sur la menstruation chez les primates, je renverrai à une note que j'ai rédigée il y a douze ans, à la demande de BRESCHET, et que mon savant confrère a insérée en entier dans ses *Recherches sur la gestation des quadrumanes*; voyez les *Mém. de l'Acad. des sc.*, t. XIX, p. 402 et suiv. — Voyez aussi POUCHET, *Théorie positive de l'ovulation spontanée*, Paris, 1847, in-8. L'auteur a réuni, page 229 et suiv., la plupart des faits connus, relatifs au flux périodique chez les femelles des mammifères.

(1) *Hist. nat.*, t. II, p. 526.

» avancée que celle de toutes les autres parties de la face, » sont particulières à l'espèce humaine. » Caractères qu'on devait d'autant moins s'attendre à rencontrer chez les animaux, qu'ils commencent à s'effacer, chez l'homme lui-même, dans plusieurs races, les mêmes où l'angle facial est le moins ouvert. La saillie nasale ne se retrouve, en effet, chez aucune des espèces qui ordinairement se rapprochent le plus de l'organisation humaine ; mais, dans la seconde tribu, ce caractère reparaît tout à coup, et non pas seulement très marqué, mais singulièrement exagéré (1). Le singe, si connu pour cette raison même sous le nom de *nasique* (2), a le nez beaucoup plus long, proportion gardée avec la taille de l'animal, que l'homme lui-même, sans excepter les races caucasique et alléganienne.

La forme aplatie des ongles et l'existence des huit os carpiens n'étaient de même connues jusqu'à ces derniers temps que chez l'homme et dans un seul genre de singes, les troglodytes : on les a retrouvées chez le gorille (3). Détails humains qui concordent bien avec

(1) Dans la seconde tribu aussi, le hocheur ou *guenon à nez proéminent* de Buffon (*Cercopithecus nictitans*), et le blanc-nez (*C. petaurista*), ont le nez un peu renflé. Chez les singes les plus rapprochés de l'homme, la saillie nasale est, au contraire, absolument nulle.

(2) Genre *Nasalis* de Geoffroy Saint-Hilaire.

(3) Pour les huit os du carpe, chez le chimpanzé, voyez VROLIK, *Recherches d'anatomie comparée sur le chimpansé*, in-fol., Amsterdam, 1841, p. 13. — Pour le gorille, voy. DUVERNOY, *Des caractères anatomiques des grands singes pseudo-anthropomorphes*, dans les *Arch. du Mus. d'hist. nat.*, t. VIII, 1855, p. 41 et 54.

J'ai depuis longtemps, et à plusieurs reprises, relevé l'erreur, presque

les proportions presque humaines aussi de la main chez le gorille, et de l'ensemble du membre antérieur chez le chimpanzé (1).

Le cœcum et l'appendice vermiforme, traits si caractéristiques de la conformation du canal intestinal humain,

partout reproduite, qui attribue à tous les singes des ongles aplatis. A partir des orangs, les ongles sont en gouttières, ou même comprimés. Ce dernier cas, sans parler des ouistitis dont les ongles en griffes sont depuis longtemps bien décrits, est celui des ériodes et des lagotriches.

(1) Ce même singe, à tant d'égards le plus voisin de l'homme, a, comme lui, du crâne au sacrum, 24 vertèbres; mais autrement réparties entre les diverses régions du rachis. On compte chez lui 13 vertèbres dorsales; par conséquent, une paire de côtes de plus que chez l'homme; et 4 vertèbres lombaires.

Chez le gorille, il existe de même 13 dorsales, mais seulement, *chez la plupart des sujets*, 3 lombaires. La vertèbre qui correspond à la quatrième lombaire du chimpanzé cesse le plus souvent d'être libre, et devient partie intégrante du sacrum. Voyez Duvernoy, *loc. cit.*, p. 39.

L'orang outan a, comme l'homme, 12 dorsales, et, comme le chimpanzé, 4 lombaires; par conséquent, entre le crâne et le sacrum, une vertèbre de moins que l'un et l'autre.

La plupart des gibbons, notamment les *Hylobates lar*, *Rafflesii*, *agilis* et *syndactylus*, ont 13 dorsales et 5 lombaires; et je suis porté à croire qu'il en est de même de l'*H. leuciscus*, quoique Cuvier (*Anat. comp.*, 2e édit., t. II, p. 177) lui attribue 12 dorsales et 5 lombaires, c'est-à-dire les nombres humains; ces mêmes nombres qu'on ne retrouve chez aucun des singes précédents. Le fait indiqué par Cuvier serait, à ce point de vue, très intéressant; mais il ne repose que sur l'examen d'un squelette artificiel qu'il y a tout lieu de croire défectueux.

Si cette rectification doit être faite, aucun singe connu n'a les mêmes nombres vertébraux que l'homme; nombres qu'on retrouve, au contraire, chez quelques mammifères placés plus bas dans la série, notamment chez plusieurs chauves-souris.

Le tableau suivant résume synoptiquement les faits relatifs aux

existent non-seulement chez le chimpanzé (1) et les orangs, comme on l'a souvent dit, mais aussi chez les gibbons (2). Il y a tout lieu de présumer qu'ils existent aussi chez le gorille. Ce sont donc des caractères communs à toute la première tribu des singes, et en outre, chose singulière, après ces animaux si voisins

simiens. J'y ajoute quelques exemples pris parmi les singes des trois dernières tribus.

NOMS DES ESPÈCES.	VERTÈBRES cervicales.	VERTÈBRES dorsales.	VERTÈBRES lombaires.	TOTAL.
HOMME	7	12	5	24
TRIBU I. — *Simiens.*				
Troglodyte chimpanzé	7	13	4	24
Gorille gina	7	13	3	23
Orang outan	7	12	4	23
La plupart des gibbons	7	13	5	25
TRIBU II. — *Cynopithéciens.*				
Nasique masqué	7	12	7	26
La plupart des semnopithèques	7	12	7	26
La plupart des cercopithèques	7	12	7	26
La plupart des cynocéphales	7	13	6	26
TRIBU III. — *Cébiens.*				
La plupart des sajous	7	14	5	26
Atèles	7	14	4	25
Nyctipithèques	7	14	8	29
TRIBU IV. — *Hapaliens.*				
Ouistiti ordinaire	7	13	6	26
Tamarin marikina	7	12	7	26

(1) Chez lequel ils présentent d'ailleurs une disposition différente de celle qui est connue chez l'homme. Voyez VROLIK, *loc. cit.*, p. 47.

(2) Fait déjà connu de DAUBENTON. Voyez *Hist. nat.* de BUFFON, t. XIV, p. 98, et fig. pl. IV.

de l'homme, à un des mammifères les plus éloignés de lui, le phascolome (1).

Dans toute la première tribu, on retrouve d'autres caractères plus remarquables encore, et qu'on eût pu croire par excellence humains ; car ils sont manifestement, chez l'homme, en rapport avec l'attitude verticale. La poitrine est étendue transversalement, et non comprimée d'avant en arrière, comme chez les quadrupèdes ; et le sternum, les os scapulaires et iliaques, sont larges, et non, comme à l'ordinaire, étroits et allongés. Les singes qui, sans être bipèdes comme l'homme, ne sont cependant pas quadrupèdes à la manière des mammifères ordinaires, ressemblent tous, mais inégalement, à l'homme, sous ces quatre points de vue (2). D'où le nom de *singes à sternum large*, sous lequel les a parfois désignés Blainville (3), celui de tous les naturalistes qui a le plus et le mieux insisté sur ces faits (4).

Ces mêmes singes *à sternum large* partagent avec

(1) CUVIER, *Anat. comp.*, 1re édit., t. III, 1805, p. 465.

(2) Aussi ces singes se couchent-ils comme l'homme, tantôt sur le côté, tantôt sur le dos ; ce qui a été constaté, non-seulement sur des individus captifs, mais aussi, pour l'orang outan, à l'état sauvage. Voyez TEMMINCK, *Monographies de mammalogie*, Leyde, 1841, in-4, p. 379.

On croyait autrefois, et ARISTOTE le dit lui-même, *Problèmes*, sect. X, que l'homme seul se couche sur le dos pour dormir.

(3) *Ostéographie, Primatès*, 1er fascic., 1839, p. 45 et suiv.

(4) A ces similitudes anatomiques entre l'homme et les singes, une multitude d'autres pourraient être ajoutées, les unes tirées des autres parties du squelette, les autres des muscles, des vaisseaux, des nerfs et de tous les organes intérieurs.

Comme complément de ce résumé que j'ai dû laisser fort incomplet,

l'homme un caractère de peu de valeur par lui-même, mais qu'on a regardé comme une des particularités de notre organisation. Chez les animaux, on voit ordinairement les poils du membre antérieur descendre soit ver-

car ce résumé fût devenu un livre, je renverrai particulièrement aux ouvrages suivants :

Pour les divers simiens, outre les traités d'anatomie comparée : BLAINVILLE, *Ostéogr.*, *loc. cit.* — Et DUVERNOY, mémoire plus haut cité.

Pour le chimpanzé, qui est assurément par l'ensemble de ses caractères l'espèce la plus voisine de l'homme : TYSON, *loc. cit.* Son ouvrage porte pour premier titre : *Orang-outang, sive Homo sylvestris* ; ce qui a fait reporter par plusieurs auteurs sur l'orang outan (*Simia satyrus*) tous les faits observés par Tyson sur le chimpanzé (*Troglodytes niger*). — DAUBENTON, *Hist. nat.* de BUFFON, t. XIV, p. 72 à 83, sous le nom de *Jocko.* — STEWART TRAILL, *Observations of the Anatomy of the Orang Outang*, dans les *Memoirs of the Wernerian Natural History Society* d'Édimbourg, t. III, 1821, p. 1. C'est le chimpanzé que l'auteur décrit sous le nom d'*orang outang.* — OWEN, *On the Osteology of the Chimpanzee and Orang-Utan*, dans les *Transactions of the Zoological Society of London*, t. I, 1835, p. 343, et addition, t. II, 1838, p. 165 ; et mémoires cités ci-après. — Et VROLIK, dont l'excellent ouvrage, déjà cité, ne saurait être trop souvent consulté, non-seulement pour l'ostéologie, mais aussi pour la myologie, la névrologie et l'angiologie du genre troglodyte.

Pour le gorille gina : OWEN, *Osteological Contributions to the Natural History of the Chimpanzees*, dans les *Transact. of Zool. Soc.*, t. III, 1849, p. 381, et addition, t. IV, 1853, p. 75. — Et DUVERNOY, dans le mémoire très étendu déjà cité ; mémoire où se trouvent décrits avec le plus grand soin, non-seulement le squelette, mais les muscles et quelques autres parties molles du gorille.

Pour les orangs : CAMPER, *De l'orang outang*, *loc. cit.*, p. 5 à 196. — OWEN, *locis cit.* — G. SANDIFORT, *loc. cit.*

Pour les gibbons : DAUBENTON, *loc. cit.*, t, XIV, p. 96 à 108. — G. SANDIFORT, *loc. cit.*

J'ai cité ou citerai à part plusieurs mémoires relatifs en particulier à l'encéphale ou à d'autres organes d'un ou plusieurs de ces animaux.

ticalement, soit obliquement, de l'épaule vers la main. Chez l'homme, cette disposition se retrouve au bras ; mais l'inverse a lieu à l'avant-bras : ici, les poils remontent de la main vers le coude. Tyson a signalé, fort anciennement (1), cette même exception chez le chimpanzé ; on l'a retrouvée, non-seulement chez l'orang outan, mais chez les gibbons, et je l'ai constatée, tout récemment, chez le gorille, et de plus, chez quelques singes américains (2).

L'absence ou plutôt l'état rudimentaire de la queue est encore un caractère qui rapproche de l'homme tous les singes de la première tribu, et quelques autres avec eux. Tels sont, non-seulement le magot, toujours cité à leur suite ; mais aussi un autre genre de l'ancien monde, beaucoup plus éloigné de l'homme par ses rapports naturels, le cynopithèque. Chez ces derniers toutefois, comparés aux singes de la première tribu, la terminaison de la colonne vertébrale ne représente pas aussi exactement les conditions anatomiques de l'organisation humaine. Ils ont bien plutôt une queue très courte, et seulement intérieure, qu'un véritable coccyx.

On a beaucoup parlé, dans ces derniers temps, des Ghilanes ou *Niams-Niams*, et du prolongement caudal par lequel cette peuplade anthropophage se distinguerait des autres peuples noirs d'Afrique. Ces récits de voyageurs dont on n'a fait que rire jusqu'à ces derniers temps, ont été trop souvent renouvelés depuis quelques années,

(1) *Loc. cit.*, p. 11.

(2) J'ai déjà indiqué plus haut (p. 217) l'existence, chez plusieurs singes, de longs poils simulant la chevelure, la barbe, les favoris de l'homme.

pour qu'on puisse les traiter plus longtemps avec le même dédain. Les observations qu'on a faites, car on ne peut nier que quelques faits aient été vus, se rapporteraient-elles à des exemples, plus multipliés peut-être sur quelques points, d'une anomalie organique depuis longtemps connue, et facilement explicable par la conformation primitive de l'embryon humain? Ou serait-il vrai qu'il existât, en Afrique, une peuplade tout entière à vertèbres coccygiennes assez développées et s'écartant assez de leur direction ordinaire pour devenir apparentes au dehors? Si cette dernière hypothèse devait être admise, elle établirait un rapport de plus entre l'homme et quelques singes de la seconde tribu; car la disposition qu'on a présentée comme caractéristique des Niams-Niams se retrouve parmi les cynocéphales et parmi les macaques. L'un de ceux-ci, celui que j'ai décrit sous le nom de *Macacus arctoïdes*, fait le passage des singes à prolongement caudal aux singes sans queue (1).

(1) Je reviendrai sur les *Niams-Niams* dans la troisième partie de cet ouvrage, dans un chapitre spécial sur les différences des races humaines. Ces différences, même les particularités plus ou moins bizarres qu'on a signalées chez quelques peuples africains, se réduisent toutes, comme je le démontrerai (celles, du moins, qui doivent être admises), à de *simples inégalités* dans le développement d'organes et de caractères qui, au fond, sont communs à toutes les variétés du genre humain. Vue que j'ai développée à plusieurs reprises dans mes cours, et cette année encore, dans une suite de leçons sur l'anthropologie faites à la Faculté des sciences, et dont on a publié des analyses dans plusieurs journaux. Celles de M. Charles Roux, dans la *Science*, sont les seules auxquelles je croie devoir renvoyer le lecteur, en attendant que je puisse développer les vues qu'il a résumées.

XV.

Par les caractères dentaires, nous entrons dans la dernière catégorie des faits que nous avons à considérer : ceux qui rapprochent l'homme non-seulement d'*un* ou de *quelques* genres de singes, mais d'un grand nombre ou de tous.

On sait que les variations numériques qu'on rencontre dans le système dentaire se ramènent toutes, pour la famille des singes, aux trois formules suivantes :

Tribu I. SIMIENS. . . . .
Tribu II. CYNOPITHÉCIENS } $4(2I + C + 2m + 3M) = 32D$.
Tribu III. CÉBIENS . . . . . $4(2I + C + 3m + 3M) = 36D$.
Tribu IV. HAPALIENS. . . . $4(2I + C + 3m + 2M) = 32D$ (1).

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ces trois formules pour saisir aussitôt ces trois faits : tous les singes, sans exception, ressemblent à l'homme par le nombre de leurs incisives et de leurs canines ; les trois premières tribus, en outre, par le nombre de leurs mâchelières, et les deux

(1) Pour les zoologistes qui ne seraient pas encore familiarisés avec les notations plus simples, et, arithmétiquement, plus correctes, dont j'ai introduit l'usage, je reproduis ici les trois mêmes formules comme on les écrivait autrefois :

$$\frac{4}{4}\text{ Inc.} + \frac{1-1}{1-1}\text{ Can.} + \frac{2-2}{2-2}\text{ F. mol.} + \frac{3-3}{3-3}\text{ Mol.}$$

$$\frac{4}{4}\text{ Inc.} + \frac{1-1}{1-1}\text{ Can.} + \frac{3-3}{3-3}\text{ F. mol.} + \frac{3-3}{3-3}\text{ Mol.}$$

$$\frac{4}{4}\text{ Inc.} + \frac{1-1}{1-1}\text{ Can.} + \frac{3-3}{3-3}\text{ F. mol.} + \frac{2-2}{2-2}\text{ Mol.}$$

premières, par celui de leurs fausses aussi bien que de leurs vraies molaires. En sorte que, dans les deux tribus supérieures, c'est-à-dire *chez tous les singes de l'ancien monde*, la formule dentaire devient exactement et complétement identique avec celle de l'homme.

La similitude de la forme et de la disposition s'ajoute le plus souvent à l'égalité numérique de deux ou de trois sortes de dents. Les incisives, qu'on a regardées avec raison comme particulièrement caractéristiques, ont d'ordinaire la forme et la disposition humaine. Il n'y a guère à excepter, et encore l'exception ne porte-t-elle jamais sur tous les points à la fois, que les derniers cynopithéciens, chez lesquels les incisives supérieures et postérieures, en raison de l'allongement considérable du museau, sont obliques; les derniers cébiens, qui ont les incisives inférieures proclives, et non plus opposées, couronne à couronne, aux supérieures; et une partie des hapaliens, chez lesquels les incisives sont, selon l'expression des zoologistes, *en flûte*.

Tous les singes chez lesquels se retrouve la formule numérique de l'homme se ressemblent aussi, remarque depuis longtemps faite par Buffon et reproduite par tous les auteurs, par la forme et la disposition de leurs narines, simples, arrondies, infra-nasales. Caractères par lesquels ces animaux se rapprochent de l'homme en même temps qu'ils s'éloignent des singes américains, tous à narines plus ou moins allongées et latérales.

La forme caractéristique de l'oreille chez l'homme est plus ou moins bien reproduite dans les trois premières tribus des singes. Chez les hapaliens, la conque s'étend,

se déforme, devient membraneuse : plus semblable cependant, ici même, à celle de l'homme qu'à celle des animaux, sans excepter les autres lémuridés.

La situation antérieure des yeux est un caractère commun à l'homme et à tous les singes, et d'autant plus remarquable que, partout ailleurs, ces organes sont, ou obliques, ou latéraux.

Chez tous les singes aussi, les yeux sont logés comme chez l'homme, dans des orbites closes sur tout leur pourtour; la cloison orbito-temporale est complète; et c'est assurément, entre l'homme et les singes, la similitude la plus caractéristique qui ressorte de la comparaison de leurs squelettes. Chez les lémuridés et chez les autres quadrumanes, la cloison n'existe déjà plus qu'en avant, représentée par son bord, et complétant seulement autour de l'œil une sorte d'encadrement antérieur, derrière lequel l'orbite se confond avec la fosse temporale.

Ici donc encore, d'une part, l'homme et les singes; de l'autre, les lémuridés et les mammifères qui viennent à leur suite.

XVI.

Mêmes résultats, et d'autres plus remarquables encore, si nous passons à l'encéphale. Parmi les principaux caractères de celui de l'homme, on trouve reproduite chez tous les singes de l'ancien monde la forme ovalaire du cerveau (1); chez les mêmes singes et chez les cébiens,

(1) Le cerveau, *ovalaire* chez les singes de l'ancien monde (première et deuxième tribu), est *elliptique* chez ceux d'Amérique (troisième et

c'est-à-dire dans les trois premières tribus, sa division en trois lobes; et plus généralement encore, le développement considérable de la partie postérieure du cerveau : caractère humain qui, de même que plusieurs des précédents, ne fait défaut à aucun singe, mais ne se retrouve, après les singes, chez aucun animal, sans excepter les quadrumanes des trois dernières familles.

Déjà, en effet, chez les makis eux-mêmes, les hémisphères cérébraux, bien qu'encore très développés, ne le sont plus assez pour s'étendre jusque sur le cervelet : cet organe tout entier devient, chez eux, *postérieur* aux hémisphères. Chez les singes, et chez eux seuls comme chez l'homme, il est *inférieur*. Et si, de l'homme à plusieurs de ces animaux, il existe, pour la disposition relative du cerveau et du cervelet, des différences très marquées, elles sont, fait digne d'attention, en sens inverse de ce qu'on pourrait prévoir. Jamais, dans la grande famille des singes, ces caractères humains ne sont effacés, affaiblis; ils y sont quelquefois amplifiés, exagérés, par rapport à l'homme lui-même. Chez les saïmiris, ces singes à cerveau si pauvre en circonvolu-

quatrième tribu). C'est un des résultats de recherches comparatives sur l'encéphale de l'homme et celui des singes, qui me sont communes avec M. Auzias-Turenne; recherches encore inédites, quoiqu'elles remontent à plusieurs années. Nous les avions déjà étendues à un grand nombre de genres, lorsque nous avons dû les suspendre pour d'autres travaux plus importants : pour moi, la rédaction de cet ouvrage; et pour mon savant collaborateur, les expériences sur les animaux et les observations cliniques dont la découverte de la syphilisation a été le résultat capital.

tions, mais si volumineux (1), les hémisphères n'atteignent pas seulement en arrière le bord postérieur du cervelet ; ils le dépassent de beaucoup : d'un cinquième environ de la longueur totale de l'encéphale (2).

Tellement qu'une classification établie à ce point de vue particulier donnerait ce singulier ordre sérial : au premier rang, les saïmiris seuls, chez lesquels les hémisphères cérébraux s'étendent postérieurement *au-delà* du cervelet ; au second, tous les autres singes, et, avec eux, l'homme, chez lesquels les hémisphères se terminent *au-dessus ;* au troisième, un grand nombre de mammifères, chez lesquels ils s'arrêtent *en deçà* de ce même organe. Groupe après lequel la série serait naturellement continuée par les mammifères, où ce ne sont plus seulement les lobes cérébelleux, mais aussi les lobes olfactifs qui se dégagent et viennent apparaître à la face supérieure de l'encéphale ; et enfin, par cette multitude d'animaux, de diverses classes, chez lesquels les lobes optiques font à leur tour *intermédiairement* ce qu'avait fait le cervelet *en arrière* et les lobes olfactifs *en avant* (3).

(1) Voyez p. 222.

(2) Moins de $\frac{1}{5}$ au milieu ; plus de $\frac{1}{4}$ latéralement.

Voyez les mesures et les figures que j'ai données dans la *Zoologie* de *La Vénus*.

(3) Le dégagement successif des deux lobes encéphaliques a été parfaitement mis en lumière par M. SERRES dans son *Anatomie comparée du cerveau*. Voyez, entre autres passages, le tome II, p. 552 et suiv.

Ce grand ouvrage est trop connu de tous les zootomistes pour que j'aie besoin d'y renvoyer pour les caractères encéphaliques, moins importants ou d'un ordre moins général, que je suis obligé de passer ici sous silence.

Par où, au terme de ce long parallèle entre l'homme physique et les animaux qui lui ressemblent le plus, nous arrivons à cette conséquence, déjà indiquée par d'autres faits :

Non-seulement, par un grand nombre de caractères, tant intérieurs qu'extérieurs, l'organisation humaine répète, exactement ou avec de très légères variations, celle de la première famille des quadrumanes ; mais dans la série commune où, *par ces caractères*, l'homme prend place avec un plus ou moins grand nombre d'animaux, il n'occupe pas toujours et partout le rang le plus élevé.

Si l'homme devait être rangé parmi les animaux, il ne serait pas même, à tous les points de vue, le premier d'entre eux !

XVII.

Les caractères humains qui viennent d'être énumérés, et il en serait de même de tous ceux qui pourraient être encore indiqués, sont, comme on vient de le voir, de trois ordres :

Les uns *distinctifs*, *absolus* et de *valeur familiale* (1) ;

D'autres, *distinctifs* encore, mais seulement *relatifs*, et d'une valeur secondaire (2) ;

Les autres *communs* à l'homme et à une partie ou à la totalité des singes (3).

(1) Sect. VII, VIII, IX et X.

(2) Sect. XI, XII et XIII.

(3) Sect. XIV, XV et XVI.

Après ces caractères viendraient ceux par lesquels l'homme res-

Par les premiers, l'homme se place au-dessus, et *à distance*, des animaux. Il touche, par les seconds, aux plus élevés d'entre eux. Par les derniers, il tendrait à se confondre dans leurs rangs; étant, sous plusieurs points de vue, plus voisin des singes que ceux-ci des autres quadrumanes; plus voisin même des singes de la première tribu, des troglodytes, des gorilles, des orangs, que ceux-ci des autres animaux de la même famille.

Si tels sont les faits, il faut bien qu'ils prennent place dans la scienee, eux et leurs conséquences légitimes. L'homme n'est pas, comme le disent quelques faiseurs de systèmes, «la première espèce de singe (1)»; grossière erreur, *même au point de vue purement physique*, puisqu'il existe des caractères *distinctifs*, *absolus* et de *valeur familiale*. Mais, à part ceux-ci, l'homme ressemble au singe; plus on l'étudie dans ses organes, plus on reconnaît que l'être « fait à l'image de Dieu » répète, par ses caractères physiques, ce hideux animal!

Simia quam similis turpissima bestia nobis! (2)

Similitude «humiliante pour l'homme», ont dit quelques

semble, non pas seulement aux singes, mais à tous les quadrumanes, à tous les mammifères, à tous les vertébrés, et enfin à tous les animaux binaires. Mais l'examen de ces caractères peut être laissé en dehors de la question, si complexe déjà, que nous avions ici à traiter.

(1) DELAMÉTHERIE. Voyez p. 186, note 1.

(2) Vers d'ENNIUS.

Ou comme on l'a dit si souvent : Le singe est la caricature de l'homme.

Ajoutons que le singe, ressemblant à l'homme par ses organes, lui ressemble aussi en grande partie par ses gestes. « *Simiæ, et imprimis*

naturalistes (1), et sans le dire, beaucoup d'autres l'ont pensé; et ils ont cru devoir l'atténuer ou la taire, par respect pour la dignité humaine. Similitude que, mieux inspirés, ils eussent mis en lumière, dans le sentiment même qui les portait à la tenir dans l'ombre. On avait craint de donner un appui aux doctrines matérialistes; et c'est ici même que la philosophie spiritualiste pouvait puiser un de ses arguments les plus victorieux, le plus décisif peut-être de tous ceux qu'elle peut emprunter à l'Histoire naturelle. Si « les organes sont *communs entre les hommes et » les bêtes*, dit Bossuet (2),... il faudrait conclure néces» sairement que l'intelligence n'est pas attachée aux or» ganes, qu'elle dépend d'un autre principe, et que Dieu, » *sous les mêmes apparences*, a pu cacher *divers trésors*. » Argument dont la valeur s'accroît manifestement, à mesure que les *organes communs* deviennent plus nombreux et les *apparences* plus semblables. Si bien que plus on découvre de similitudes organiques entre l'homme et les animaux, mieux on met en lumière la *diversité des trésors* que le Créateur a mis en nous; et que l'argument de Bossuet, déjà d'une très grande valeur lorsqu'on

» *anthropomorpha in quibus non modo miramur simillimam nobis » staturam, sed et mores simillimos* », dit Emmanuel HOPPIUS, dans une des thèses soutenues sous la présidence de LINNÉ, et composées, comme chacun le sait, sous la direction de ce grand naturaliste. Voyez *Anthropomorpha*, dans les *Amœnitates academicæ*, 2ᵉ édit., t. VI, p. 76.

(1) Expressions de Buffon au sujet de la ressemblance générale de l'organisation humaine et de l'organisation animale. Voyez p. 40, note 3.

(2) *De la connaissance de Dieu et de soi-même*, Chap. V, XII.

le présente, comme il le fait, en termes géneraux, tire une force nouvelle de son application aux animaux à ***apparences humaines*** (1).

Sur ces hauteurs où nous guide le ferme génie de Bossuet, tout s'éclaire d'une lumière nouvelle; et si quelque chose nous semble ici au-dessous de la dignité bien comprise de la nature humaine, c'est précisément cette science étroite et timorée qui prétendait la sauvegarder, en réservant une partie de la vérité. Si le corps de l'homme n'est pas l'homme tout entier, pourquoi serait-il plus *humiliant* pour lui de ressembler aux animaux par la conformation de plusieurs de ses organes, que d'être en partie formé de ces mêmes éléments matériels qu'on retrouve jusque dans les pierres les plus grossières? Qu'importe qu'il n'y ait, physiquement, entre l'homme et les quadrupèdes, qu'une *limite*, si, ailleurs, il y a entre

(1) Il y a lieu de s'étonner de l'oubli dans lequel les psychologues ont laissé cet argument, d'une si grande valeur, et sur lequel j'insistais déjà, en 1829, dans l'article *Singes* du *Dict. class. d'hist. nat.*, t. XV, p. 444.

Parmi les naturalistes, il n'avait pas échappé à notre immortel BUFFON, qui, s'inspirant peut-être de Bossuet, s'exprime ainsi, t. XIV, p. 30 :

« L'âme, la pensée, la parole, ne dépendent donc pas de la forme » ou de l'organisation du corps : rien ne prouve mieux que c'est un » don particulier, et fait à l'homme seul, puisque l'orang-outang qui » ne parle ni ne pense, a néanmoins le corps, les membres, les sens, » le cerveau et la langue entièrement semblables à l'homme ; puisqu'il » peut faire ou contrefaire tous les mouvements, toutes les actions » humaines, et que cependant il ne fait aucun acte de l'homme. » Si bien que ce n'est, dit Buffon en se résumant, page 41, « qu'un pur » animal, portant à l'extérieur un masque de figure humaine. »

eux un *abîme?* ou, pour parler en naturaliste, qu'il ne forme, à un point de vue, qu'une *famille*, si, à un autre, il constitue un *règne* tout entier? Et si ce règne, sans lequel les autres n'auraient sur la terre ni contemplateur, ni maître (1), est le règne suprême de la nature?

Par où nous voyons que la démonstration de la similitude physique de l'homme avec l'animal nous amène elle-même à la pensée de sa grandeur morale; et la vérité qu'on croyait sage de tenir dans l'ombre, à celle qu'on voulait mettre en lumière.

XVIII.

Que l'homme soit, dans le plan général de la création, séparé par un intervalle immense des animaux, de ceux même qui lui ressemblent par leur *forme matérielle* (2), qui en doute? Pas plus les vrais naturalistes que les philosophes. Mais les premiers se sont demandé s'il leur appartenait de mesurer cet intervalle, « rempli à l'inté-» rieur par la pensée, et au dehors par la parole (3)? » Si le *règne humain* ne serait pas, comme le *petit monde*, comme le *microcosme*, une conception purement philo-

(1) *Sanctius his animal, mentisque capacius altæ*
Deerat adhuc, et quod dominari in cætera posset.
Natus homo est, sive hunc divino semine fecit
Ille opifex rerum..... (Ovide, *Metamorph.*, *lib.* I.)

(2) Expressions de Buffon, t. XIV, p. 32.

(3) Buffon, *ibid.*

sophique sur laquelle notre science ne saurait avoir prise (1) ? Si, dans nos classifications, la place de l'homme ne doit pas être exclusivement déterminée par ses *caractères* organiques, c'est-à-dire, par ce que nous montrent en lui nos yeux, notre microscope et notre scalpel?

Il était inévitable que la science s'arrêtât devant ces doutes, tant qu'y dominaient les doctrines de l'école dite *positive :* puisqu'on ne *voit* rien dans l'homme qui ne soit d'un animal, il fallait bien qu'elle fît du genre humain le premier groupe du règne animal. Mais il devait aussi arriver que les naturalistes, sous l'influence des écoles philosophiques allemande et française, reprissent bientôt la tradition d'Aristote et d'Albert le Grand (2); qu'on allât chercher, au delà des caractères matériels et *palpables* de l'homme, une expression plus large, par là même plus vraie, de sa double nature, de ses rapports mixtes avec le reste de la création animée; et, puisque le genre humain occupe dans la nature une place privilégiée, qu'il la prît aussi dans la classification. Est-ce trop de dire, à ce point de vue, que l'homme s'élève au-dessus des animaux, comme ceux-ci au-dessus des végétaux?

(1) Encore les naturalistes et les physiologistes de l'école de Schelling ont-ils essayé de faire passer cette conception dans notre science. Voyez particulièrement WALTER, *Physiologie des Menschen*, Landshut, 1807, in-8, t. I, p. 11.

On a déjà vu (p. 174) que M. Carus a émis sur l'homme des vues qui se rattachent aussi à la doctrine du *microcosme*. Vues qu'on trouve en partie dans la *Zoologie*, déjà citée, de TIEDEMANN, t. I, p. 102.

A ces deux noms illustres, une multitude d'autres pourraient être ajoutés.

(2) Voyez Chap. II, sect. IV, p. 37.

En d'autres termes, qu'il constitue à lui seul une des grandes divisions de l'empire organique, un de ses *règnes?*

Je suis, et depuis longtemps déjà (1), de ceux qui pensent sur cette question comme Barbançois, comme M. Nees d'Esenbeck, et surtout comme M. Serres qui l'a plus approfondie que personne. L'Histoire naturelle ne peut ici se séparer de la philosophie, et, quand l'homme est *un* dans sa double nature, ne voir de lui que ses organes. Science étroite et terre à terre, si elle n'allait pas au delà ; science morte, et telle qu'on pourrait l'étudier tout entière dans un amphithéâtre ou un musée; *positive*, il est vrai, mais dans le mauvais sens de ce mot, et, en vertu même de son *positivisme*, sans logique aussi bien que sans dignité.

Comment ce qui est vrai en philosophie, ne le serait-il pas en histoire naturelle? Comment les mêmes rapports pourraient-ils ne pas avoir partout la même mesure? Et que dire de cette *méthode naturelle* au perfectionnement de laquelle les naturalistes ont consacré tout un siècle de travaux, si son dernier mot, dans son application à nous-mêmes, était la nécessité d'enregistrer, de compter, de peser jusqu'au moindre des caractères qui nous rapprochent des animaux; mais de passer, comme s'ils n'existaient pas, sur tous ceux qui nous en séparent? La méthode *naturelle*, cet *ultimus finis* (2), cet *idéal* (3) de la science, n'est rien moins, selon l'école positive,

(1) Voyez p. 44, note 3.
(2) LINNÉ. Voyez t. I, p. 79, note.
(3) CUVIER, *Règ. anim.*, t. I, Introduction, 1re édit., p. 12; 2e, p. 10.

que l'*expression de la nature entière* et des *ressemblances et différences* de chaque être avec les autres (1); et elle aboutirait à cette conséquence : L'homme est un animal de l'ordre des primates! Sa place, dans le *système de la nature*, est près des troglodytes, des gorilles, des orangs, de tous les singes! plus près même des derniers de ceux-ci, qu'ils ne le sont des autres animaux du même ordre! Plus près; car, nous l'avons démontré : si l'on fait abstraction de l'intelligence humaine pour ne voir que les *organes qui la servent* (2); si l'on ne tient compte que des caractères *visibles* et *tangibles* de l'homme, c'est jusque-là qu'il faut descendre, jusqu'à la *famille humaine;* seule expression scientifiquement admissible des rapports organiques de l'homme avec les animaux, comme le *règne humain* l'est de l'ensemble de ses ressemblances et de ses différences caractéristiques.

Mais, disent les auteurs, il est de règle de ne jamais « prendre les caractères dans des propriétés dont l'exer-

(1) CUVIER, *ibid.*

(2) « L'homme est une intelligence servie par des organes; les » brutes, au contraire, sont des organes mus par un instinct. » (BONALD, *Du divorce*, Discours préliminaire. Voyez *Œuvres*, 3ᵉ édit., t. V, p. 23.)

Cette phrase, si souvent citée, n'appartient à Bonald que pour la rédaction. La pensée qu'elle exprime est bien plus ancienne. M. le docteur FOISSAC en fait honneur, dans sa *Météorologie* (Paris, 1854, in-8, t. 1, p. 9) à Frédéric Hoffmann, et il transcrit un passage de cet illustre médecin, où on la retrouve, en effet, mais seulement indiquée. Elle l'a été aussi par Stahl, que cite Bonald lui-même.

Mais on peut remonter bien plus haut : « *Ipsum hominem eadem* » *natura non solum celeritate mentis ornavit, sed etiam sensus,* » *tanquam* satellites, *attribuit, ac nuntios* », dit CICÉRON, *De legibus, lib.* I; et lui-même paraît s'être inspiré ici de Platon.

» cice soit momentané. » On doit « *les tirer de la confor-* » *mation*... Pour que chaque être puisse toujours se recon- » naître, il faut qu'il *porte son caractère* avec lui (1). » Argument que plusieurs ont jugé décisif contre le règne humain, et devant lequel d'autres ont hésité. « L'homme, » dit lui-même le prince Charles Bonaparte, d'une si grande autorité en taxonomie (2), « peut être considéré comme constituant à un point de vue une simple *famille;* à un autre, un *règne* tout entier »; mais les caractères de ce règne ne seraient pas « en harmonie avec le reste du système ». Objection à laquelle ne s'est pas arrêté le prince Charles Bonaparte, mais que l'école *positive* a regardée comme insoluble, et qui est du moins très spécieuse. Des caractères *tirés de la conformation* de l'homme, il n'en est pas un seul, en effet, qui soit d'une valeur plus que familiale; à moins qu'on ne veuille faire intervenir ici ceux, encore inconnus et destinés même à l'être toujours, qui doivent, selon Bossuet (3), « dépendre de l'arrangement des parties délicates et imperceptibles » de nos organes.

Nous n'avons heureusement nul besoin de recourir à cette hypothèse ou plutôt à cette conjecture philosophique. Pour arriver à l'harmonie dont M. Charles Bonaparte signale justement la nécessité logique, il suffit de nous séparer, encore une fois, de l'école *positive*, de l'école de l'observation pure et du fait matériel, et de ramener la définition générale du règne animal à ce qu'elle

(1) CUVIER, *Règne anim.*, Introduction, 1re édit., p. 7; 2e, p. 8

(2) Voyez p. 43, note 3.

(3) *Loc. cit.*

doit être ; de la réduire à ses termes essentiels. Ce sont la *sensibilité* et la *motilité* qui, *seules*, font *essentiellement* l'animal (1) ; et tous les efforts qu'on a faits pour lui assigner d'autres caractères, pour en rendre la définition plus complète et plus *positive*, n'ont pu que la rendre moins philosophique et moins exacte. Ces caractères, *tirés de la conformation* de l'animal quand les autres le sont de ses *facultés ;* ces caractères, par là même, d'un autre ordre que les premiers, ne sont ni *essentiels*, comme eux, ni même *constants* (2) ; ni tels, par conséquent, qu'il y ait lieu, à aucun point de vue, de les placer à la suite de ces deux attributs de l'animalité : la faculté de sentir et celle de se mouvoir autonomiquement. D'où l'on voit que le progrès était ici manifestement dans le retour au passé ; dans le retour des vues de Cuvier et de l'école *positive*, à celles de Buffon, de Linné, de Ray, d'Albert le Grand, et avant tous, d'Aristote.

Et par là est immédiatement résolue la seule objection grave qu'on pût élever contre le règne humain. Comme tous ces maîtres de la science, laissons aux divisions secondaires, aux subdivisions inférieures des règnes, ces caractères *tirés de la conformation* que chaque être doit *porter avec lui* pour qu'on puisse *toujours le reconnaître :* c'est dans une région plus haute que réside la notion vraie des grandes divisions de la nature, ou, comme nous disons aujourd'hui, des *empires* et des *règnes*. C'est par ses *facultés* propres, qui ne s'éteignent qu'où cesse l'animalité, et seulement par elles, que l'animal diffère essen-

(1) Voyez le Chap. V, sect. I.

(2) *Ibid.*, note.

tiellement du végétal, et s'élève jusqu'à constituer au-dessus de lui un règne distinct : c'est de même par ses *facultés*, incomparablement plus hautes encore, par les *facultés intellectuelles et morales* ajoutées à la *faculté de sentir* et à la *faculté de se mouvoir*, que l'homme se sépare à son tour du règne animal, et constitue au-dessus de lui la division suprême de la nature, le règne humain.

XIX.

Il y a donc, parmi les êtres vivants, trois grandes divisions, trois *grandes classes*, comme on disait autrefois ; trois *règnes* dans l'*empire organique*, comme nous disons aujourd'hui. Forme nouvelle d'une conception aussi ancienne que la science (1), et qui vivra autant qu'elle.

Ces trois règnes peuvent être ainsi caractérisés :

Dans le premier, seulement les caractères communs à tout être organisé et vivant.

Dans le second, les mêmes caractères généraux que dans le premier, plus la sensibilité et la motilité.

Dans le troisième, que compose l'homme seul, les mêmes caractères généraux que dans le second ; plus l'intelligence.

Dans le premier, la *vie* est toute *végétative*.

(1) On la trouve notamment dans le *Compendium* de H. BARBARUS, liv. V, en des termes dont nous ne saurions, après plus de trois siècles écoulés, surpasser la netteté et la précision philosophique.

J'ai cité ci-dessus (p. 8) les deux phrases les plus remarquables du passage, publié en 1553, auquel je renvoie ici le lecteur.

Dans le second, à la *vie végétative* s'ajoute la *vie animale.*

Dans le troisième, à la *vie végétative* et à la *vie animale*, s'ajoute encore la *vie morale.*

Et pour résumer en termes encore plus concis, non-seulement ce long Chapitre, mais tout ce qui précède :

La plante *vit;* l'animal *vit* et *sent;* l'homme *vit*, *sent* et *pense*.

La vie est *simple* dans le premier règne, *double* dans le second, *triple* dans le troisième.

Végétalité, animalité, humanité : trois termes qui, à ce point de vue, se succèdent dans un ordre hiérarchique, manifestement aussi simple que logique. Série où non-seulement aucun terme ne saurait être transposé, mais dans laquelle aucun terme non plus ne semble pouvoir être ajouté. Nous ne saurions rien concevoir, dans l'empire organique, en deçà de la plante : quel être organisé pourrions-nous imaginer au delà de l'homme? Il peut y avoir, il y a des degrés dans le développement des facultés vitales, sensitives, intellectuelles; il n'y a pas de milieu entre *vivre* et ne *pas vivre*, *sentir* et ne *pas sentir*, *penser* et ne *pas penser*.

D'où, après avoir dit, comme conclusion de tout ce qui précède : Il y a, dans l'empire organique, trois règnes, et non deux seulement; nous sommes presque en droit d'ajouter : Il devait y en avoir trois, ni plus ni moins.

LIVRE DEUXIÈME.

DE L'ESPÈCE CHEZ LES ÊTRES ORGANISÉS.

Il est des questions dont la difficulté est extrême, mais la solution possible : telles sont celles que nous venons de traiter. Bien plus difficiles encore, celles que nous devons maintenant aborder restent en grande partie insolubles ; et non pas seulement pour nous et pour notre science, si voisine encore de son point de départ : mais pour tous, pour nos successeurs jusque dans les temps les plus reculés. ***Involuta veritas in alto latet!*** La solution complète ne serait ici rien moins que l'histoire de la création, celle de l'apparition et du développement de la vie à la surface du globe : mystérieuse et divine histoire dont la première page au moins ne sera jamais lue par des yeux humains. Le souverain auteur de toutes choses s'en est éternellement réservé le secret, et si haut qu'elle doive s'élever, si loin qu'elle s'étende, si profondément qu'elle pénètre, la science ne pourra dans tous les temps que redire avec Linné : *Deum omniscium...; legi aliquot ejus vestigia per creata rerum* (1).

(1) Linné, préambule du *Systema naturæ*, dans les dernières éditions.

Mais ces *vestiges* du créateur dans son œuvre, ces traces, si effacées qu'elles soient, de son plan suprême, peuvent nous conduire aux plus hautes vérités biologiques qu'il nous soit donné de connaître, et entre toutes, à la solution de la plus grande question de l'Histoire naturelle organique :

Les êtres organisés se sont-ils perpétués et doivent-ils se perpétuer de siècle en siècle, avec leurs caractères originels ? Sommes-nous encore *au soir du sixième jour* (1) ?

Ou bien, sous l'influence de causes plus ou moins appréciables, les êtres organisés se sont-ils modifiés depuis leur origine? L'*œuvre des six jours* s'est-elle poursuivie, se poursuit-elle encore à travers les âges ?

En d'autres termes, l'*espèce* est-elle modelée sur un *type* absolu et toujours le même? ou seulement relatif, dépendant, et plus ou moins passager? Est-elle *fixe* ou *variable?*

Question par excellence fondamentale, et dont la solution affirmative ou négative étend nécessairement ses conséquences sur la zoologie et la botanique tout entières, sur l'anthropologie, et au delà de ces sciences, d'une part, sur la philosophie biologique et sur la géonémie (2); de l'autre, sur les applications pratiques de l'histoire naturelle qui devront être diversement dirigées et limitées, si la nature vivante est ou si elle n'est pas susceptible de changement, c'est-à-dire de dégénérescence et de progrès.

A la question fondamentale de la *fixité* ou de la *varia-*

(1) *Vespere dies sextus. Genèse*, I, 31.
(2) Voy. t. I, p. xxij.

bilité de l'espèce, se rattachent, comme autant d'annexes, logiquement inséparables de celle-ci, plusieurs questions secondaires, la plupart très importantes encore, et malheureusement aussi très difficiles.

Telles sont entre autres les suivantes, si souvent discutées, et dont plusieurs sont considérées par les naturalistes comme depuis longtemps et définitivement résolues ; mais toujours discutées, et toujours résolues en l'absence de quelques-unes des notions nécessaires à leur solution :

Qu'est-ce qu'une variété? Et qu'est-ce qu'une race?

Ces subdivisions de l'espèce sont-elles les seules qu'on doive admettre?

Quelles relations, quel degré de similitude peut-on constater entre les produits des croisements d'êtres d'espèce ou de race différente, et les parents qui ont donné naissance à ces produits?

Dans quels cas, si toutefois ils peuvent être déterminés, les produits sont-ils établis sur un type constant et mixte? Et dans lesquels sont-ils variables?

Les hybrides, les mulets sont-ils inféconds? Ou, sans être absolument inféconds, ne sont-ils doués que d'une fécondité limitée à quelques générations?

S'il existe des hybrides féconds, ces hybrides peuvent-ils devenir les souches de suites indéfinies d'individus semblables à eux?

Parmi les collections ou suites d'individus que nous nommons espèces, en est-il auxquelles on puisse assigner une telle origine avec certitude ou avec une grande vraisemblance?

Nous essayerons de traiter toutes ces questions selon les lumières de la science actuelle ; de la science telle que nous la concevons, et telle que nous en avons exposé, dans nos *Prolégomènes*, la méthode à la fois expérimentale et rationnelle. En dehors de celle-ci et de ses doubles moyens d'action, en dehors de l'alliance intime du raisonnement avec l'observation et l'expérience, nul succès n'est ici possible, si le succès, en science, est la substitution de faits démontrés et de conséquences rigoureusement déduites aux hypothèses tour à tour proposées, et parmi lesquelles celles de l'*école* dite *positive*, si longtemps acceptées en histoire naturelle, n'étaient ni les moins conjecturales ni les moins erronées.

CHAPITRE PREMIER.

NOTIONS GÉNÉRALES SUR LA FILIATION DES ÊTRES ORGANISÉS ET SUR LA QUESTION DE L'ESPÈCE.

Sommaire. — I. Succession des individus et permanence des types. Existence individuelle et existence collective. — II. Connaissance du type par l'individu, de l'existence collective par l'étude de l'existence individuelle. — III. Caractère de la notion de l'espèce. — IV. Bases sur lesquelles cette notion doit être logiquement fondée. Point de départ et point d'arrivée. Direction ordinairement suivie, et direction qui doit l'être.

I.

L'observation ne nous montre pas seulement dans la nature des individus, des êtres organisés qui naissent, vivent et meurent après avoir occupé, durant quelques instants, quelques points de l'espace : elle nous fait apercevoir leur filiation, leur succession indéfinie à la surface du globe. Dans l'ordre de la création, la vie ne s'éteint pas chez un être, sans qu'il en ait rallumé dans sa postérité le flambeau toujours nouveau ; sans qu'il ait transmis à d'autres qui les transmettront à leur tour, l'existence et toutes les facultés dont il jouissait ; sans qu'il se soit *reproduit ;* expression aussi juste que significative de cette renaissance, de cette *révivification* continuelle de l'individu qui subsiste pour ainsi dire, en d'autres *lui-même*, alors que ses débris matériels sont depuis longtemps dis-

persés et perdus. Succession ininterrompue de phénomènes qui toujours se renouvellent et toujours se répètent; d'êtres représentés de siècle en siècle par des descendants qui leur ressemblent, comme ils avaient représenté ceux, semblables aussi, dont ils tiraient leur origine; retour perpétuel de la nature sur elle-même qui réalise, par la mobilité même des détails, la fixité de l'ensemble; par l'instabilité des formes individuelles, la permanence du type qui les résume toutes. L'individu vieillit, il passe; mais le *type* subsiste, et la nature demeure dans son « éternelle jeunesse (1) »; « toujours toute neuve », en effet, comme le dit Buffon (2); « autant aujourd'hui qu'elle l'était il y a trois mille ans », et autant dans trois mille ans qu'elle l'est aujourd'hui.

Chaque être organisé peut donc être considéré à un double point de vue; en lui-même, et en ce qu'il représente; comme individu, et comme un des termes d'une suite indéfinie d'êtres semblables issus les uns des autres; dans la matière qui le compose et les formes qu'elle a temporairement revêtues en lui, et dans cet ensemble permanent de caractères, dans ce *type* dont il est bien moins le possesseur que le simple dépositaire viager; dans sa courte existence actuelle, limitée à quelques années ou quelques mois, parfois à quelques jours ou même quelques heu-

(1) É. Geoffroy Saint-Hilaire, *De l'état de l'Histoire naturelle chez les Égyptiens avant Hérodote*, *Séance générale des Académies de l'Institut*, in-4°, 1828, p. 33.

(2) *Histoire naturelle*, t. II, p. 426; 1749.

« Tant qu'il subsistera des individus, dit Buffon, l'espèce sera toujours toute neuve. »

res (1), et dans cette autre existence collective perpétuée à travers les siècles, dont celle-ci n'est qu'une des innombrables phases.

Ces deux existences, individuelle et collective, présente et successive, pour se confondre dans le même être, n'en restent pas moins très distinctes au point de vue de la science. L'une n'est, dans l'ensemble de la création, qu'un fait local et momentané, un imperceptible détail, une trace presque aussitôt effacée que produite. L'autre est un des éléments de ce qu'on a si souvent appelé la vie générale de la nature ou du monde; un des faits constants de l'évolution organique; un des linéaments du plan divin.

II.

De ces deux existences, dont l'une est comprise dans l'autre comme l'instant dans la durée, comme le point dans la ligne, laquelle est du domaine de la science? Toutes deux, mais à des titres différents. C'est cette seconde existence collective et successive qui est à proprement parler l'objet des sciences biologiques; mais elles sont condamnées à ne s'occuper directement que de la première. La connaissance de l'une et de ses phénomènes séculaires est le but; l'étude de l'autre et de ses humbles et mobiles détails n'est que le moyen, mais le moyen indispensable, le seul auquel nous puissions recourir; tellement que la biologie tout entière pourrait être définie la

(1) Voy. plus haut, p. 92

science du type par l'individu, de la vie collective et successive par la vie individuelle et présente. Nous voyons celle-ci partout en dehors de nous, nous la sentons en nous-mêmes ; nous ne concevons l'autre que par un effort de notre esprit : nous ne saurions en acquérir la notion abstraite qu'en la dégageant de l'observation, si complexe déjà, de la vie de chacun de nous et de chacun des êtres qui nous entourent.

La science qui pourrait passer sur l'individu en tant qu'individu, s'y attache donc comme à la représentation actuelle de tous les êtres semblables à lui, qui l'ont précédé ou qui le suivront ; comme à un exemplaire vivant d'un des types de l'espèce organique ; comme à l'image, un instant visible, d'une des formes permanentes de la nature. Chaîne infinie de causes et d'effets que nous ne saurions suivre à travers les siècles, mais qui, se répétant elle-même autant de fois qu'elle a d'anneaux, se donne toute entière dans chacun d'eux.

C'est en ce sens que Buffon, dans un admirable passage (1) où quelques-uns n'ont su voir qu'une vaine antithèse, a pu dire très justement que les individus « ne » sont rien dans l'univers, » et presque ajouter qu'ils y sont tout (2). Rien en effet, en eux-mêmes et dans leur existence isolée et locale, en quelque nombre qu'ils soient ; mais tout, comme « collections ou suites d'individus semblables », issus les uns des autres ; car, dans cha-

(1) *De la nature, seconde vue*, dans l'*Hist. nat.*, t. XIII, p. j ; 1765.

(2) Ce que Buffon avait déjà dit, plus formellement, et à plusieurs reprises, dans l'*Histoire naturelle*:

« Il n'existe réellement dans la nature que des individus. » *Discours*

cune de ces suites, dit notre grand naturaliste, nous apercevons un tout « indépendant du nombre, indépendant » du temps; un tout compté pour un dans les ouvrages de » la création », une de ces « unités » qui, toutes ensemble, « composent et représentent la nature vivante (1). »

D'où il suit que la détermination, le dénombrement de ces *unités*, c'est la science tout entière dans ses premières lignes; et nous n'avons rien exagéré, lorsque nous avons dit : La question *par excellence* fondamentale, c'est la question de l'espèce; et de sa solution dépend, directement ou indirectement, celle de tous les autres grands problèmes de l'histoire naturelle organique.

III.

Ces « collections d'individus » que nous appelons espèces, deviennent, une fois formées, les éléments complexes de ces collections plus étendues, que nous appelons

sur la manière d'étudier et de traiter l'Histoire naturelle, t. I, p. 38; 1749.

« La nature... ne contient que des individus. » T. IV, p. 384; 1753.

» Dans la nature, il n'existe que des individus et des suites d'individus, c'est-à-dire des espèces. » T. XI, p. 369; 1754.

On lit dans le *Dictionnaire des termes d'usage en botanique*, par J.-J. ROUSSEAU, article *Aphrodite*: « Est-ce qu'à proprement parler, » il n'existerait point d'espèces dans la nature, mais seulement des » individus? » Est-ce une simple rencontre avec Buffon?

(1) T. XIII, *loc. cit.*

« La nature, dit aussi BUFFON, *ibid.*, p. viij, méconnait le nombre » dans les individus, et ne les voit que comme des images successives » d'une même empreinte, des ombres fugitives dont l'espèce est le » corps. »

genres, et auxquelles succèdent de même à leur tour, des plus particuliers aux plus généraux, les familles, les ordres et toutes les divisions supérieures : étages successivement superposés de l'édifice scientifique.

Tous ces groupes peuvent sembler, au premier aspect, ne différer que par leur degré de généralité ; en d'autres termes, et comme disent les logiciens, en ce qu'ils deviennent de moins en moins *compréhensifs* et de plus en plus étendus. Compris dans le même cadre, subordonnés selon les mêmes lois, comment ne pas leur attribuer aussi le même caractère ? Aussi voyons-nous que tous, depuis les premières agrégations d'individus jusqu'aux *règnes* et à l'*empire* organique, sont également dits *naturels :* la méthode qui les coordonne, est aussi appelée *naturelle ;* et l'on s'est cru autorisé à voir dans leur ensemble le système, non des naturalistes seulement, mais de la *nature* elle-même.

Tous ces groupes dits *naturels* le sont-ils en effet ? Oui, répondra-t-on peut-être, si tous sont établis selon les règles de la méthode *naturelle*.

Mais la question est loin d'être aussi simple, et avant de la résoudre par l'affirmative, il se présente une distinction qui, pour nous échapper trop souvent dans la pratique, n'en est pas moins très nécessaire en théorie. Si ces groupes sont tous *naturels*, ils ne le sont pas, à part leurs degrés différents de généralité, de la même manière, au même titre, dans le même sens. Les uns, collections d'individus vivant ensemble ou de même sang, sont vraiment naturels, dans l'acception propre de ce mot, c'est-à-dire existant dans la nature, immédiatement donnés par elle à

la science qui n'a ici rien à créer : il lui suffit de constater ce qui est, de l'exprimer, de ne pas le *dénaturer*. Telle est la race, telle est l'espèce ; *naturæ opus*, comme l'appelle Linné (1). Et c'est pourquoi on n'a jamais dit et pourquoi on ne dira jamais : une *race*, une *espèce naturelle ;* des idées qu'expriment ces deux mots, la seconde est nécessairement comprise dans la première.

Les groupes supérieurs, au contraire, sont des collections d'individus que n'unit aucun lien vraiment *naturel :* ici, ni vie commune, ni communauté reconnue d'origine. Mais, entre ces individus, notre esprit saisit des similitudes, des affinités plus ou moins intimes : liens *abstraits* par lesquels il les rattache les uns aux autres, forme, par là même, après l'espèce, d'autres groupes plus étendus, et leur donne, dans nos méthodes, une existence qu'ils n'ont que là. *Naturæ et artis opus*, dit de ceux-ci Linné (2) ; ou, pourrait-on dire aussi, et encore plus juste-

(1) *Aphor.* 162 des *Fundamenta botanica*, Amsterdam, in-12 ; 1736, p. 19, et de la *Philosophia botanica*, Stockholm, in-8 ; 1751, p. 101.

Cette phrase célèbre *Naturæ opus semper est species*, attribuée par tous les auteurs à Linné, est en réalité un emprunt fait aux scolastiques. Voy. ALBERT LE GRAND, *Physicorum lib.* I, *tract.* I, *cap.* VI. « *Ex his patet*, dit l'auteur, *qualiter intelligi debet dictum* Averrois, » *scilicet quod opus naturæ est species.* »

La pensée qui est exprimée ici est d'ailleurs loin d'être identique avec celle que Linné a depuis rendue par les mêmes mots : *species* n'avait pas pour les scolastiques la signification toute particulière que ce mot a dans le passage de Linné. Voy. ci-après les Chap. V et VI.

(2) *Loc. cit.* — On sait que Linné expose et discute spécialement, dans la *Philosophia botanica*, les bases de sa classification *artificielle* des végétaux ; mais ce qu'il dit de celle-ci est en grande partie applicable à toutes les classifications *naturelles* soit botaniques, soit zoologiques.

ment peut-être, *artis opus secundum naturam :* œuvres, en effet, de l'art, mais d'un art d'autant plus parfait qu'il se modèle mieux sur la nature, et dont la perfection serait de se confondre avec elle. Et si ces groupes sont *naturels*, c'est seulement en ce sens qu'ils sont ou que nous les jugeons conformes à l'ordre de la nature. Même mot, mais, comme on le voit, autre sens ; et peut-être, pour un autre sens, eût-il mieux valu un autre mot.

C'est donc la nature elle-même qui crée ce que nous appelons dans nos classifications, les divisions inférieures ; et les supérieures sont ensuite notre ouvrage, nécessairement imparfait, comme tout ce qui sort de la main ou de la pensée de l'homme. La race, l'espèce, c'est encore, pourrait-on dire, un des *faits* de la vie de la nature. Un genre, c'est déjà, sur celle-ci, une *théorie*.

Et la notion de l'espèce nous apparaît encore ici ce qu'elle est à tant de points de vue, la notion *fondamentale*. Elle est la base ; en elle sont les *fondements ;* tout le reste est le corps de l'édifice. Comme les premières assises d'une construction matérielle, elle pourrait à la rigueur exister seule ; rien ne saurait exister sans elle.

IV.

Plus une question est importante, et plus il est nécessaire qu'elle soit bien posée, et qu'on s'avance vers sa solution pas à pas, et sans hésitation, sans retard, mais aussi sans précipitation, selon toutes les règles de la méthode. Franchir, sans s'y arrêter, toutes les difficultés

qu'on rencontre, n'est pas le moyen de s'en rendre maître : parfois même, il devient presque impossible de revenir après coup sur celles qu'on a laissées derrière soi, et pour ne pas les avoir attaquées tout d'abord, on est condamné à ne jamais en triompher.

Nous n'en sommes pas tout à fait là pour la notion de l'espèce ; mais il ne s'en faut pas de beaucoup ; et dans ce cercle vicieux où la science tourne depuis si longtemps, on a peine à retrouver sa voie entre les immenses difficultés inhérentes à la question, et celles dont l'ont compliquée les vaines hypothèses des auteurs ; de ceux même qui partout ailleurs recommandent la sévère, parfois même la trop sévère et trop étroite application de la méthode. Ici comme partout, et plus que partout peut-être, puisque nulle part les difficultés ne sont plus graves et les périls plus grands, la logique voulait qu'on procédât « des faits » soigneusement observés, à leurs conséquences rigou- » reusement déduites (1) » et de plus en plus généralisées, jusqu'à ce qu'on atteignît les vérités suprêmes, si elles nous sont accessibles, ou qu'on s'en rapprochât le plus possible, si elles ne le sont pas. Elle voulait qu'on s'avançât ainsi, lentement peut-être, mais sûrement, *lente ut tute*, du simple au composé, du particulier au général, et surtout, du connu à l'inconnu, comme on monte de l'échelon sur lequel on a solidement posé le pied, à celui qui vient au-dessus, et qui sera à son tour le chemin de ceux qui le suivent.

C'est là ce qu'il fallait faire : est-ce ce qu'on a fait ?

Dans la question de l'espèce, où est le connu ?

(1) Voyez la première partie de cet ouvrage, Liv. II, des *Prolégomènes*, Chap. I, II et III ; t. I, p. 269, 281 et 337.

Comme partout en histoire naturelle, dans ce que nous voyons et pouvons observer : dans les *faits ;* en nous-mêmes et dans tout ce qui nous entoure ; dans les *êtres* actuels. Et où est l'*inconnu ?* Dans ce qui échappe à notre observation : dans ce qui est au delà des faits ; dans ces *conséquences* que nous ne pouvons faire sortir de ceux-ci, et les unes des autres, que par autant d'efforts successifs de notre esprit : dans les générations qui ne sont plus, et dont nous ne pouvons plus juger que par leurs descendants, comme on juge d'une cause par ses effets éloignés ; dans ces *êtres anciens* que nous ne connaissons et ne pouvons connaître, sauf de rares exceptions, qu'abstractivement, et par une sorte d'induction rétrospective dont la lumière va nécessairement en s'affaiblissant avec la distance. Tellement que si nous *savons*, dans le vrai sens de ce mot, pour les générations voisines de la nôtre, les autres se perdent pour nous dans le lointain des temps anciens ; nous nous *imaginons*, plutôt que nous ne *connaissons*, leurs conditions d'existence sur le sol et au sein de l'atmosphère antiques ; et pour aller encore au delà, pour remonter par la pensée jusqu'aux premiers auteurs de leur race, jusqu'aux premiers exemplaires de chaque type, il nous faudrait, après avoir appelé l'hypothèse au secours de l'induction, faire succéder à toutes deux la pure conjecture, et non plus conclure, mais deviner.

Quel est donc, logiquement, le point de départ ?

L'être actuel, et d'abord l'*individu*, seul accessible à notre étude directe.

Et quels sont les points successifs d'arrivée ?

Du particulier au général, la *famille* (1) ou la première agrégation, celle des individus immédiatement liés par la génération ; puis ces collections d'individus et de familles que nous appelons *variétés* et *races ;* puis, après elles seulement, la réunion de toutes ces collections partielles, ou l'*espèce ;* et ici graduellement encore, et toujours du connu à l'inconnu, l'espèce telle que nous l'observons actuellement, puis telle que nous la concevons dans des temps de plus en plus anciens, et enfin, à son origine même : dernier point d'arrivée qui malheureusement n'est et sera jamais qu'un point idéalement tracé dans l'espace et dans le temps. On remonte bien, de proche en proche, aux sources d'un fleuve, et les plus cachées ne le seront pas toujours ; mais comment remonter, contre le cours des âges, jusqu'aux sources de la vie ?

Les naturalistes, et particulièrement ceux de l'*école* dite *positive*, ont trop agi comme si renverser les termes de la question, c'était la résoudre. Ils ont fait, du moins en général et théoriquement, de ce point idéal d'arrivée le point de départ, et de notions qui domineraient toute la science, si la science pouvait s'élever jusque-là, celles par lesquelles elle doit commencer. Ils ont procédé, de la création, des premiers ancêtres, de leur état primitif, non prédéterminé, mais présupposé, au monde et aux êtres actuels : des causes aux effets, disaient-ils ; mais, en réalité, d'hypothèses sur les causes à d'autres hypothèses sur les effets ; d'hypothèses qui se perdent dans les nuages de la métaphysique, et qu'à ce seul titre, nous aurions déjà le droit de rejeter de la science, à d'autres

(1) La vraie *famille*, et non la *famille* des naturalistes, voy. le Chap. II.

qui ne rentrent dans son domaine que pour s'y heurter aussitôt contre les faits, et ajouter leurs débris à ceux de tant d'autres systèmes, moins spécieux peut-être, mais non plus erronés.

L'*école positive* et ses chefs illustres eux-mêmes n'ont-ils pas encouru ici les jugements qu'ils ont si souvent et si sévérement portés contre l'école *transcendantale* allemande (1) ? En prétendant asseoir la biologie, dans une de ses théories fondamentales, sur des bases métaphysiques et théologiques, en « se précipitant, dès le début, hors des » bornes des sciences académiques, dans des difficultés » dont la discussion appartient à des sciences supé» rieures (2) », n'ont-ils pas fait, eux aussi, bon marché des faits et de l'observation? N'ont-ils pas réduit celle-ci et ses résultats, c'est-à-dire, selon leurs principes si chaleureusement défendus, la *vraie science*, *toute la science*, à l'humble rôle de cet « empirisme », invoqué après coup par Schelling comme confirmation *a posteriori* de vérités qui, à la rigueur, pourraient se passer de ce secours accessoire? Ne se sont-ils pas avancés, eux aussi « du centre à la circonférence (3) » ? Marche excellente sans doute, mais à la condition d'être possible ; à la condition que le centre soit connu ?

(1) Sur les doctrines de Cuvier et de l'*école* dite *positive*, de Schelling et de l'*école transcendantale* allemande, de Geoffroy Saint-Hilaire et de l'école philosophique française, voy. t. I, *Prolégomènes*, Liv. I, Chap. II.

(2) Expressions de Winslow, dans un de ses célèbres mémoires *Sur les monstres*, dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences* pour 1742, p. 106.

(3) Expressions de Schelling ; voy. le Chapitre déjà cité, p. 309.

Ce que les chefs de l'école *positive* ont si souvent et si justement reproché à l'école de l'*idéalisme transcendantal*, on eût donc été en droit de le leur opposer ici à eux-mêmes ; de leur dire : Vous placez la science sur un terrain qui n'est pas le sien, et vous l'édifiez sur ce qu'elle doit porter et soutenir ; vous lui donnez pour fondement ce qui doit en être le faîte ; vous la basez sur la métaphysique, et sur une métaphysique conjecturale, au lieu de baser sur la science la vraie philosophie, la *philosophie première*, ou plutôt, *dernière* (1) ; car elle est le terme où aboutissent tous les efforts de l'esprit humain, ne résumant en elle et ne reliant toutes les branches de notre savoir que si elle est née de toutes selon la hiérarchie logique de nos connaissances (2).

Heureusement, en rejetant, pour observer les lois nécessaires de cette hiérarchie, les exemples donnés ici par l'*école positive*, nous ne sommes pas condamnés à accepter pour règles ses préceptes habituels : ceux-ci plus que prudents, timorés, si ceux-là sont plus que hardis, téméraires. Nous n'essayerons pas de placer une pyramide imaginaire sur son sommet inconnu ; mais de poser au moins quelques assises sur une base exactement déterminée. Nous ne prétendrons pas nous élancer de plein saut, ou sur les ailes d'une hypothèse, jusqu'aux dernières sommités de la science ; mais nous ne renoncerons pas à nous élever graduellement, jusqu'où il sera possible d'aller aujourd'hui, en attendant que d'autres aillent plus haut demain. Nous ne commencerons pas par supposer l'existence

(1) Voyez T. I, p. 244.

(2) *Ibid.*, p. 238 et suiv., et pour la vérification historique, p. 246.

« depuis l'origine des choses (1) » des mêmes « formes » que nous apercevons aujourd'hui à la surface du globe; mais nous remonterons des formes actuelles à ce qui les a précédées, et aussi loin que l'induction pourra nous guider; là même où elle ne nous éclairera plus que des pâles lueurs de ses derniers rayons; mais non plus où cesse toute lumière. Nous ne proclamerons pas, en principe et comme exorde de la science, qu'autant nous comptons d'espèces, et autant l'éternel auteur du monde a produit d'êtres ou de couples d'êtres primitifs (2); si bien que faire le dénombrement des unes, ce serait aussi dénombrer les autres, et pour ainsi dire contempler la création. Nous ne demanderons pas à l'infini qui nous enveloppe de toute part, mais qui partout aussi nous échappe, l'explication du fini que nous voyons et touchons, celle de nous-mêmes et des êtres au milieu desquels nous vivons; mais, au contraire, à ce qui nous entoure, ce que nous pouvons entrevoir de l'œuvre première et du plan du créateur : quelques mots, quelques vestiges peut-être; mais assez encore, si effacés qu'ils soient, pour faire de l'histoire naturelle l'auxiliaire de la philosophie et de la théologie dans la démonstration de leurs plus sublimes vérités.

(1) Expressions de CUVIER, *Règne animal, Introduction.*

(2) Aphorisme linnéen (voy. le Chap. VI, sect. II). Cet aphorisme a été souvent reproduit comme une sorte d'axiome; c'est-à-dire comme une de ces propositions primordiales, comme un de ces *principes* qu'on emploie, sans les démontrer eux-mêmes, pour la démonstration des autres propositions.

CHAPITRE II.

NOTIONS SUR LES COLLECTIONS D'INDIVIDUS QUE LA NATURE PRÉSENTE DIRECTEMENT A L'OBSERVATION, LA COMPAGNIE OU FAMILLE, LA SOCIÉTÉ, L'AGRÉGAT ET LA COMMUNAUTÉ.

SOMMAIRE. — I. Petits ensembles dans l'ensemble de la nature. — II. Définitions. — III. La *compagnie* ou *famille*. Elle est, dans les espèces où elle existe, l'unité fondamentale. — IV. La *société*. Elle peut exister avec ou sans la compagnie. — V. L'*agrégat*. La *communauté*. Dégrés divers de l'union et de la communauté. Individualité collective.—VI. Nécessité de tenir compte en taxonomie de ces diverses collections d'individus.

I.

Entre ces individus qui « ne sont rien, » dit Buffon (1), et ces espèces qui sont tout, la nature ne nous laisse parfois apercevoir aucun intermédiaire, soit qu'elle s'élève, en effet, sans transition des uns aux autres, soit, plus vraisemblablement, que les transitions nous échappent. Mais le plus souvent, le contraire a lieu : entre l'individu et l'espèce, nous pouvons distinguer, et d'autant mieux que nos observations deviennent plus précises, des degrés intermédiaires, c'est-à-dire des *collections partielles* dont le nombre, la valeur, les relations varient selon les règnes, et dans chaque règne, selon les groupes que l'on considère. Ces collections partielles constituent, par rapport à

(1) Voy. p. 270.

l'individu, de petits *ensembles* dans l'ensemble total de l'espèce, et par rapport à celle-ci, des subdivisions, des *fractions* de ce même ensemble; unités de divers ordres. se comprenant tour à tour les unes les autres, et toutes comprises dans l'unité principale.

Pour saisir les rapports et l'enchaînement de ces *collections partielles d'individus*, de ces *fractions d'espèces*, il est nécessaire, sinon de s'attacher à toutes les nuances par lesquelles procède la nature, du moins de tenir compte, plus exactement qu'on ne le fait d'ordinaire, des combinaisons principales qu'elle réalise dans les divers groupes de l'empire organique. Se pourrait-il qu'il suffît toujours et partout de réunir directement, comme le font encore la plupart des zoologistes, les individus en *races*, et les *races* en espèces? ou même, de poser, entre l'espèce et l'individu, un ou deux termes de plus, la *variété* héréditaire et la *sous-race*, si mal définie par ceux qui l'ont admise? Ne peut-il y avoir au-dessus de la race des réunions de races, des *races plus générales*, qui ne soient pas encore l'espèce? Et surtout, n'y a-t-il pas, au-dessous de la sous-race et de la variété, des groupes encore plus circonscrits d'individus, des *parties de parties* qui, pourtant, ne sont pas encore la dernière unité?

II.

Il n'est pas besoin d'être naturaliste pour savoir que de tels groupes existent : car il en est deux au moins que

tout le monde connaît, et telles sont la *famille* et la *société* naturelles.

La *famille*, ce mot étant pris dans son sens le plus spécial ; la vraie famille, la *famille de la nature*, et non la *famille naturelle* des classificateurs, est la première réunion d'individus, celle qui assure directement la perpétuité de l'espèce. On l'appelle ordinairement *compagnie*, quand il s'agit des animaux (1).

Après la famille, vient la *société*, qui est la réunion au second degré, et pour ainsi dire, une *famille de familles ;* la réunion d'un grand nombre d'individus, associés pour les besoins de la défense commune ou en raison d'inexplicables instincts. La société, c'est dans la langue vulgaire, et selon les espèces et les circonstances, le *troupeau*, la *troupe*, la *bande*, et dans celle de la vénerie, la *harde*. Parmi les insectes, on désigne sous les noms de *ruches* et d'*essaims*, de *guêpiers*, de *fourmilières*, de *termitières*, tantôt les sociétés elles-mêmes des abeilles, des guêpes, des fourmis, des termites, et tantôt leurs domiciles communs, leurs *cités*, aussi peuplées parfois que nos grandes villes (2).

On ne saurait confondre ni avec la *famille* ou la *compa-*

(1) La *compagnie*, terme de vénerie qui est devenu d'un usage général. Nous nous en servirons de préférence au mot *famille*, non-seulement parce que ce dernier s'applique surtout à l'homme, et parce qu'il est pris tour à tour dans des sens très différents (*familia*, *cognatio*, *gens*) ; mais parce qu'il est aujourd'hui, en Histoire naturelle, pour tous les naturalistes, et par un accord commun sur lequel il n'y a plus à revenir, le nom d'un des groupes supérieurs des classifications zoologiques et botaniques.

(2) La *société* est appelée *socialité* par LAURENT, *Recherches sur*

gnie, ni avec la *société*, si souvent observées parmi les animaux supérieurs, deux autres collections d'individus dont les exemples abondent parmi les animaux inférieurs et dans le règne végétal. L'*agrégat* et la *communauté*, noms qui sont presque par eux-mêmes des définitions, se composent d'un plus ou moins grand nombre d'êtres enchaînés les uns aux autres, non plus par les besoins de la reproduction ou par des instincts sociaux, mais matériellement, corporellement, par des adhérences superficielles ou même par une union profonde (1).

Si les adhérences ne s'établissent que par des parties sécrétées et inertes comme un têt calcaire ou un byssus, il y a simple *agrégat* d'un plus ou moins grand nombre d'individus qui, pour être liés les uns aux autres, n'en jouissent pas moins chacun d'une complète indépendance physiologique. La continuité équivaut presque ici à la simple contiguïté.

Si, au contraire, elle s'étend aux parties vives de l'être, il existe entre les divers individus, non plus seulement *agrégés*, mais *réunis* en *communauté*, des connexions

l'hydre et l'éponge (dans le *Voyage autour du monde sur* la Bonite, *Zoophytologie*, p. XXIV et suiv.; 1844).

Je n'ai pas cru devoir admettre ce néologisme, destiné à mettre mieux en harmonie, par l'uniformité des désinences, les mots *individualité* et *socialité*.

Les mots *compagnie* et *société* pourront être rendus dans la nomenclature latine par les mots dont ils sont dérivés, ou plutôt dont ils sont les formes françaises : *compago* et *societas*.

(1) Les mots *agrégat* et *communauté* ont en latin leurs équivalents dans les mots *agregatio* et *communitas*.

Le premier de ces mots ne paraît pas avoir eu cours chez les anciens; mais il est très usité dans la latinité moderne.

physiologiques, d'autant plus multipliées et plus intimes que l'union anatomique est plus profonde et plus complexe. Une communauté est donc bien plus qu'une société. Les êtres qui la composent, ne sont pas seulement solidaires comme les divers membres d'une même société, mais comme les diverses parties d'un même organisme, presque comme les divers membres d'un même individu ; tellement que la communauté tout entière est, dans la nature, comme un individu complexe, souvent même fort difficile à distinguer de l'individu ordinaire, de « l'individu simple ou proprement dit (1) ». Que de doutes et quels longs débats dans le XVIII[e] siècle, sur les polypes, et sur la réunion des polypes ou le *polypier;* dans le nôtre, sur l'individu végétal, et sur l'*arbre;* et aujourd'hui encore, sur l'individu spongiaire, et sur l'*éponge*, la plus intime et la plus indistincte, la *moins individualisée et la plus une* de toutes les *communautés* connues!

C'est à l'éthologie, par conséquent à la quatrième partie de cet ouvrage (2), qu'appartient l'étude des relations des êtres organisés dans la *famille* et la *société*, dans l'*agrégat* et la *communauté*. Nous ne devancerons ici cette étude, d'un si grand intérêt lorsque nous y pénétrerons profondément, que par quelques remarques propres à compléter les définitions qui précèdent, et à éclairer sur divers points, la solution de la grande question que nous avons seule à traiter en ce moment. La *compagnie*, la *société*, l'*agrégat*, la *communauté*, ne doivent

(1) Expressions souvent employées par les auteurs.

(2) Voyez le *Programme* de l'*Histoire naturelle générale des règnes organiques*, t. I, p. XX.

être, en ce moment, pour nous, que des collections d'individus et des fractions d'espèce; premiers échelons par lesquels on s'élève graduellement de l'observation matérielle d'un être isolé, à la contemplation abstraite d'un règne tout entier. Ce côté de leur étude est loin d'être le plus intéressant pour la science; mais encore faut-il qu'elle ne le laisse pas complétement dans l'ombre, comme elle l'a fait jusqu'à présent.

III.

La *compagnie* elle-même, c'est-à-dire la *famille*, la vraie *famille*, a si peu fixé l'attention des naturalistes, qu'ils ne lui ont jamais donné place parmi leurs innombrables divisions et subdivisions : ils n'ont pas même fait une pierre de l'édifice, de ce qui devait en être la première assise. On prétendait établir le *système naturel*, et l'on passait, sans s'y arrêter, sur la famille! Son nom même, comme s'il demeurait sans emploi utile dans la science, était transporté à un des degrés supérieurs de la classification; et elle en est aujourd'hui si complétement dépossédée que nous n'avons pu la désigner qu'à l'aide d'un emprunt à la langue de la vénerie, mieux faite ici que la nomenclature zoologique.

La *famille* ou la *compagnie* est pourtant à la fois, le point de départ des deux ordres de travaux que poursuivent surtout le plus grand nombre des naturalistes : la détermination des espèces et leur classification. Une espèce, si l'on veut porter quelque rigueur dans son étude, n'est pas représentée seulement par le mâle, la

femelle ou le jeune, mais par les deux sexes et par tous les âges; par le père, la mère et les enfants. Pour l'espèce organique, l'unité fondamentale, c'est donc la *famille* ou la *compagnie* qui ne se résout que subsidiairement, et en dernière analyse, en individus, comme, dans l'espèce organique, la molécule intégrante en atomes. Ce qui, sans nul doute, laisse subsister pour les naturalistes la faculté d'établir les caractéristiques particulières des espèces d'après ce qu'ils appellent l'*état parfait;* faculté dont ils ont tant usé et abusé; mais ce qui ne saurait leur permettre de fonder, comme ils le font si souvent aussi, la définition générale de l'espèce sur la notion de l'individu, à l'exclusion de celle de la famille. Il est, dans la pratique, des simplifications utiles ou même indispensables, et dès lors permises; mais ce que n'admet pas la science, ce qu'elle ne saurait admettre sous peine de n'être plus elle-même, c'est qu'il soit fait, en théorie, une concession quelconque aux dépens de l'exactitude et de la rigueur, aussi nécessaires à l'Histoire naturelle bien comprise qu'à toutes ses *sœurs aînées* (1). Il n'y a point ici de milieu : la science est exacte, ou elle n'est pas.

La compagnie ou famille, unité fondamentale, *molécule intégrante* de l'espèce, constitue en même temps, au point de vue taxonomique, un groupe *naturel* d'individus, et le premier des groupes naturels; car il se compose des individus qu'unissent les rapports les plus prochains, les affinités les plus intimes. Après les caractères communs de classe, d'ordre, de *famille*, de genre,

(1) Voy. le Livre II des *Prolégomènes*, et, particulièrement, le Chap. III, p. 537 et suiv.

d'espèce, de race, de tous ces groupes « d'êtres divers rapprochés d'après leurs degrés de similitude (1), » il y a encore entre les parents et les enfants, entre les frères et sœurs, des nuances communes par lesquelles ils se ressemblent plus qu'ils ne ressemblent aux autres individus de la même race ou sous-race : caractères et similitudes de famille (dans le vrai sens de ce mot), après tous les autres caractères et toutes les autres similitudes, et par lesquels l'affinité touche à l'identité. Le premier degré de l'union est donc aussi le premier de l'affinité, et la compagnie est, à l'origine de la classification, comme un terme initial donné par la nature elle-même : ***naturæ opus***, comme le dit Linné (2) de l'espèce et du genre ; et à bien meilleur titre encore, puisqu'elle est l'œuvre immédiate de la nature, et d'elle seule, sans mélange d'aucune de ces interprétations conjecturales, par lesquelles nous substituons si souvent au plan divin nos idées humaines, et à l'éternelle vérité, nos erreurs passagères.

IV.

La ***société*** qui vient après la ***compagnie***, y tient souvent de si près qu'il devient difficile de l'en séparer ; il est des groupes qu'on est presque également fondé à considérer comme de grandes compagnies ou comme de petites sociétés.

La compagnie et la société n'en restent pas moins, en

(1) Expressions de CUVIER. *Règne animal, Introduction* (sur les méthodes de l'Histoire naturelle) ; 1re édit., p. 11 ; 2e édit., p. 10.

(2) Voy. p. 273.

général, très distinctes ; et l'une est même si peu nécessairement liée à l'autre, qu'il est des espèces sociales, bien qu'étrangères à la vie de famille ou de compagnie, et d'autres *familiales*, bien que ne formant jamais ces associations plus étendues auxquelles on donne en propre le nom de sociétés. De ces deux termes, compagnie et société, l'un n'implique donc nullement l'autre. Il est d'ailleurs manifeste qu'il ne l'exclut pas non plus.

C'est dans les classes supérieures qu'on rencontre à la fois la société et la compagnie, et le plus souvent, la société comme dérivé, comme extension de la compagnie. Quand le couple ou la mère, quelquefois le père, a élevé les enfants, quand les jeunes touchent à l'âge adulte ou l'ont atteint, le lien qui les unissait tous se brise le plus souvent, et la compagnie se disperse ; mais souvent aussi il subsiste, moins intime seulement, et de familial devient simplement social. Les parents et les fils ne se connaissent, ne s'aiment plus comme père, mère et enfants ; ils se connaissent encore, ils se recherchent comme associés ; ils s'entr'aident, se secourent au besoin et se mêlent lorsque vient la saison des amours ; d'où de nouvelles naissances et l'extension graduelle de la société qui finit par comprendre, selon les espèces, des dizaines, des centaines, des milliers d'individus. Les mammifères frugivores et herbivores nous présentent particulièrement des exemples très remarquables de ces sociétés, assimilables sous tous les points de vue à de grandes familles, selon le sens le plus général de ce mot dans l'application que nous en faisons à nous-mêmes (1).

(1) La famille, dit le *Dictionnaire de l'Académie française*, c'est

Dans ces sociétés ou *grandes familles*, la communauté d'origine établit nécessairement et la fréquence des alliances consanguines entretient et resserre, entre tous les individus, des liens multiples de parenté, dont la conséquence est, entre tous aussi, une similitude très marquée, une affinité très intime. Ici, comme parmi nous, après la presque identité du type chez les plus proches parents, vient donc ce qu'on appelle l'*air de famille :* chaque troupe, se fût-elle enrichie de quelques membres adoptifs, de quelques étrangers naturalisés, se distingue par des nuances qui lui sont propres, et qui en font, dans l'espèce à laquelle elle appartient, une unité distincte, intermédiaire entre elle et la compagnie. Celle-ci était le premier degré de l'affinité comme de l'union ; une société ainsi constituée le second en est non moins naturellement déterminé.

Cette double association, successive ou même simultanée, par *compagnies*, et par réunions plus étendues, par *sociétés*, est l'état habituel d'un grand nombre de mammifères et d'oiseaux; mais elle ne se présente plus que rarement parmi les animaux qui viennent ensuite, et jamais parmi les espèces inférieures. Chez celles-ci, des sociétés, mais plus de compagnies. Et non-seulement il n'y en a plus, mais il ne saurait y en avoir; car la compagnie, qui est la famille telle qu'elle peut exister chez les animaux, suppose ce qui manque toujours et nécessairement aux êtres les plus éloignés de l'homme : la

« plus particulièrement le père, la mère et les enfants » ; mais ce sont aussi « toutes les personnes d'un même sang, comme enfants, frères, » neveux, etc. »

recherche et l'amour d'un sexe par l'autre, l'union conjugale sinon viagère, du moins prolongée, au lieu de la rencontre d'un instant et de la promiscuité; puis, après la reproduction, les soins paternels ou maternels, la nourriture, la protection, l'éducation des jeunes; par conséquent, des intérêts affectueux d'un ordre élevé, et plus ou moins assimilables aux sentiments sur lesquels se fonde la famille chez l'homme lui-même.

Au contraire, la vie en société n'est pas plus rare dans les rangs inférieurs de l'animalité que dans les classes les plus élevées. Dans les groupes eux-mêmes où la femelle, délaissée par le mâle après la fécondation, délaisse à son tour sa progéniture après la mise bas ou la ponte; bien plus, quand il n'y a plus de sexualité, et quand le *parent* est plutôt le théâtre que l'agent de la reproduction de son espèce, l'instinct social peut encore constituer des réunions plus ou moins nombreuses, soit qu'il entraîne les uns vers les autres des individus étrangers par leur origine, soit qu'il empêche de se séparer, qu'il retienne dans le même cercle de vie et d'action, ceux qui ont été produits par la même parturition.

Les réunions d'individus d'origines diverses offrent peu d'intérêt au point de vue de la question de l'espèce, et il suffit de les mentionner ici. Les unes sont permanentes; d'autres, et précisément les plus remarquables au point de vue éthologique, sont temporaires et souvent même de très courte durée; simples alliances contractées en vue d'un but déterminé, par exemple, pour une défense ou une attaque en commun, et le plus souvent pour un lointain voyage à travers les airs ou au sein des eaux. Quand

le but est atteint, le concert cesse, l'alliance se rompt, et chacun revient à ses habitudes, reprenant, selon les espèces, la vie solitaire, par couples ou compagnies, ou encore, en petites sociétés.

Ces réunions temporaires, souvent fort nombreuses, sont comparables à des armées ou à des caravanes; mais d'autres, plus homogènes, composées d'individus unis par des liens plus intimes et plus durables, seraient bien plutôt assimilables à des colonies ou à des cités, parfois aussi à des tribus ou à des hordes nomades. Ces dernières sont telles qu'on peut les considérer, aussi bien que les *compagnies* et les *sociétés* dérivées de celles-ci, comme des groupes vraiment *naturels* dans l'un et l'autre sens de ce mot.

C'est ainsi que, dans les classes inférieures du règne animal où il n'y a plus à proprement parler de *familles*, on trouve encore, et très souvent, des réunions, parfois même en nombre immense, d'individus de même sang : *sociétés* composées, comme de véritables compagnies, de très proches parents; le plus souvent, de frères et même de jumeaux, mais de frères qui ne le sont que par l'origine et ne vivent qu'en alliés, en associés. De telles réunions ne sont pas rares chez les insectes; elles sont communes chez les poissons, les mollusques, les acalèphes, et en général chez tous les animaux où la même femelle, dans la même ponte ou dans des pontes immédiatement successives, dépose, soit sur le sol, soit, bien plus souvent, dans les eaux, des centaines, des milliers, des myriades d'œufs, ou encore, donne directement naissance à un grand nombre de jeunes. Dans la plupart

des espèces, les jeunes se dispersent bientôt après la parturition ou l'éclosion ; mais, dans d'autres, le contraire a lieu : les frères continuent à vivre comme ils se sont développés, comme ils sont nés, les uns près des autres. Chaque ponte devient ainsi le berceau d'une société, en même temps que chaque œuf d'un individu : *société fraternelle*, comme on pourrait l'appeler, qui serait la famille elle-même et la famille intime, s'il suffisait pour la constituer de la communauté d'origine ; et qui est du moins, comme elle, une forme, un mode de l'union et de l'affinité au premier degré ; par conséquent, un des éléments de l'espèce, et pour reproduire les termes dont nous nous sommes déjà servi, une des unités de premier ordre dont se compose l'unité principale.

Les sociétés fraternelles s'unissent souvent à leur tour en associations plus complexes, et il est même de ces associations complexes qui sont originelles, et, comme on eût dit autrefois, *préformées ;* ce qui a lieu lorsque des femelles, par le dépôt simultané et le mélange de leurs œufs, ont à l'avance confondu leurs progénitures. De là un second degré d'union, mais non plus d'affinité ; car chacune de ces associations *mixtes*, pour être beaucoup plus permanente que les réunions plus ou moins passagères des espèces voyageuses, n'est, en réalité, ni plus *naturellement* constituée, ni plus homogène ; souvent même simple agglomération plutôt que véritable société ; non plus, par conséquent, une fraction exactement déterminée de l'espèce, une des unités dans lesquelles elle se décompose, mais une partie sans rapport défini avec l'ensemble.

V.

Comme la *compagnie* et la *société* proprement dite sont les deux modes principaux d'association entre les animaux unitaires et libres, l'*agrégat* et la *communauté* sont les deux formes de l'union chez les êtres organisés, animaux ou végétaux, qui adhèrent au sol ou entre eux. Union matérielle dans l'un et dans l'autre ; mais seulement extérieure, simple *jonction* dans l'agrégat ; intérieure en même temps qu'extérieure, *fusion* dans la communauté.

Les agrégats, comme les sociétés, sont de plusieurs ordres.

Les uns sont des groupes très divers d'origine, et sans homogénéité ; ils peuvent même comprendre des individus de genres différents : groupes fortuitement formés, et sur lesquels nous n'avons pas à nous arrêter.

D'autres agrégats, par là même plus dignes d'intérêt au point de vue où nous devons ici nous placer, sont des collections d'individus, non-seulement de même espèce, mais de même origine, et par conséquent, à part les anomalies, de types presque identiques. Ces agrégats sont comme autant de *sociétés fraternelles*, où seulement les *frères*, les *semblables*, sont corporellement enchaînés entre eux au lieu de l'être seulement par leurs instincts. Autre forme de l'union et de l'affinité au premier degré, dont les exemples, aussi bien que ceux des agrégations hétérogènes, abondent parmi les animaux à coquille ou test, c'est-à-dire chez les cirripèdes, chez les annélides, et surtout chez les mollusques.

La communauté tient de l'agrégat en ce qu'elle se compose aussi d'êtres adhérents matériellement entre eux; mais ici, de superficielle devenue profonde, l'union s'étend des organes aux fonctions. Les communautés, en outre, sont presque toujours des réunions primitives et congénitales, et non secondaires et adventives. Les individus qui les composent, sont, en général, et sauf de rares exceptions, nés sur place les uns des autres; ils adhèrent à leurs parents et à leurs frères, non parce qu'ils sont venus se conjoindre et s'associer avec eux, mais parce qu'ils ne s'en sont jamais séparés : rejetons d'un tronc commun, et non entes ou greffes faites après coup; et tous, par suite, très semblables entre eux; de même type comme de même sang ou de même séve. L'affinité est donc encore ici très intime; comme dans la famille, et plus même que dans celle-ci, elle touche à l'identité; et chaque communauté animale ou végétale est la collection des individus *les plus semblables;* par conséquent, chez les êtres où elle se présente à l'observation, le premier des groupes dont se compose l'espèce.

Mais ce premier groupe a un caractère qui lui est propre, et qui le sépare, plus encore, qui l'éloigne des autres groupes d'individus. Comme ceux-ci, la communauté a son unité abstraite et son existence collective; c'est une réunion d'individus, et souvent en nombre immense; et pourtant elle peut, elle doit être considérée elle-même comme un seul individu, comme un être *un*, bien que composé. Et elle est telle, non pas seulement par une abstraction plus ou moins rationnelle; elle l'est en réalité, matériellement, pour nos sens aussi bien que pour

notre esprit, étant constituée, comme un être organisé, de parties continues et réciproquement dépendantes; toutes fragments d'un même ensemble, bien que chacune soit elle-même un ensemble plus ou moins nettement circonscrit; toutes membres d'un même corps, quoique chacune constitue un corps organisé, un petit *tout*. Si bien que la communauté tout entière jouit aussi d'une existence réelle et distincte; par conséquent *individuelle*, s'il est vrai que l'individualité soit, selon une définition déjà citée, « ce qui fait qu'un être a une existence distincte de » celle des autres êtres (1). »

(1) Voy. page 86.

L'individu, *individuum* (même mot en latin qu'*atome*, ἄτομον en grec), serait, selon le sens originel de ce mot, *ce qui ne peut être divisé*.

Les scolastiques, en adoptant cette définition, ajoutaient que l'individualité suppose sept unités, ou plutôt l'unité à sept points de vue qu'ils résumaient dans ce vers mnémonique:

Forma, figura, locus, stirps, nomen, patria, tempus.

Mais, pris dans son acception originelle, le mot *individu* ne serait applicable, en Histoire naturelle, qu'à l'homme et aux animaux plus ou moins centralisés. C'est ce que les naturalistes ont depuis longtemps compris, et, de quelques termes qu'ils se servent, tous adoptent, au fond, la définition de l'individualité telle que la donnent les métaphysiciens modernes.

Cette définition nous suffit ici; mais nous aurons à revenir sur elle, et sur les difficultés qu'elle rencontre souvent, lorsque, dans la troisième partie de cet ouvrage, nous exposerons et discuterons les vues ingénieuses de M. Moquin-Tandon sur les *zoonites*.

Voyez, en attendant, outre les ouvrages du célèbre botaniste et zoologiste que je viens de citer : LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, t. VII, p. 53; 1815. — STEINHEIL, *De l'individualité considérée dans le règne végétal*, dans les *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Strasbourg*, t. II, p. 1; 1836. — LAURENT, *loc. cit.*, p. XIV et suiv. — Henri MARTIN (de Rennes), *Philosophie spiritualiste de la nature*, t. I, p. 168, et t. II, p. 172; 1849.

Toute communauté réunit ainsi en elle deux existences, deux vies, deux individualités, pour ainsi dire superposées l'une à l'autre; ou mieux, deux modes d'existence, deux genres, deux degrés d'individualité : la vie propre et la vie commune; l'individualité proprement dite et l'individualité collective qui est la résultante de toutes les individualités proprement dites. Et la définition que nous avons donnée de la communauté peut, en dernière analyse, se résumer en ces termes : un individu composé d'individus; ou encore : des individus dans un individu.

Comme la famille, la société et l'agrégat, la communauté peut être très diversement constituée. La fusion anatomique, et, par suite, la solidarité physiologique des individus réunis, peuvent être limitées à quelques points et à quelques actions vitales, ou s'étendre presque à la totalité des organes et des fonctions. Tous les degrés intermédiaires peuvent aussi se présenter; et l'on passe par nuances insensibles, d'êtres organisés chez lesquels les vies associées restent encore presque entièrement indépendantes et les individualités nettement distinctes, à d'autres où les vies sont de plus en plus dépendantes et *mixtes*, et après ceux-ci, à d'autres encore où toutes les vies se confondent en une vie commune; où toutes les individualités proprement dites disparaissent plus ou moins complétement dans l'individualité collective. Dans un groupe de mollusques *composés*, dans un polypier, on constate facilement l'individualité de chacun des mollusques ou des polypes *composants*, et celle-ci prévaut manifestement sur l'individualité collective : dans l'arbre, l'une et l'autre se balancent, ou même celle-ci commence

à prévaloir : elle l'emporte dans l'éponge à ce point que l'individualité proprement dite n'existe plus, à vrai dire, que théoriquement : si notre esprit l'y aperçoit encore, nos yeux peuvent à peine l'entrevoir dans quelques rares circonstances, naturellement ou artificiellement produites. Il était déjà difficile de nombrer les individus d'une communauté végétale : le nombre de ceux qui composent une masse spongiaire échappe non-seulement à tout calcul, mais à toute évaluation : il est littéralement indéfini.

La communauté ne s'observe normalement que parmi les végétaux, règne où la vie unitaire n'existe guère que par exception, et chez les animaux des embranchements inférieurs. Pour en trouver des exemples dans les rangs supérieurs de l'animalité et chez l'homme, il faut les demander à la tératologie ; et encore la communauté se réduit-elle ici presque toujours à l'union de deux individus, et de deux individus qui, dans la plupart des cas, ne peuvent prolonger leur existence au delà de la vie fœtale (1).

(1) Les seuls monstres doubles qui soient viables sont, comme je l'ai montré, les *moins* composés et les *plus* composés de tous ; en d'autres termes, ceux qui se rapprochent le plus, d'une part, de l'*unité*, de l'autre, de la *dualité*. *Une* seule vie est possible, *deux* vies associées peuvent aussi durer ; comment concevoir *une vie et demie?* De là, la viabilité des monstres les *moins* et les *plus composés*. Chez les autres, l'organisation est trop complexe pour une seule vie, pas assez pour deux.

L'union de trois individus, ou la monstruosité triple, est tellement rare, que je n'ai pu en citer, dans mon *Histoire générale des anomalies*, que *deux* exemples parfaitement authentiques chez l'homme (t. III, p. 343). On n'en connaît guère plus parmi les animaux supérieurs

Quant à l'union de plus de trois individus, elle est absolument sans exemple chez l'homme, et l'on n'en cite parmi les animaux que des cas pour le moins très douteux.

VI.

C'est, comme on le voit, un des caractères de la *communauté*, comme de la *société* et de ces autres collections d'individus que nous apercevons toutes formées dans la nature, de ne se rencontrer que dans quelques-unes des divisions de l'empire organique, et non dans toutes, comme la *variété* et la *race*. Et il en est ainsi nécessairement, puisque la famille, la société, l'agrégat, la communauté résultent, chez les êtres où on les observe, de conditions spéciales d'organisation et d'un mode particulier de vivre, en un mot de circonstances *propres* à ces êtres. Les différences de race, de sous-race, de variété, tiennent, au contraire, à l'action, diversement ressentie, mais commune, de causes extérieures et générales, soit permanentes, soit accidentelles.

Toutes les espèces ont donc ou peuvent avoir leurs *variétés* et leurs *races ;* et certaines d'entre elles seulement vivent par groupes naturels diversement constitués : chez un grand nombre, au-dessous de la race et de la variété, il n'y a plus que l'individu. Et par là même, les races et variétés sont des éléments constants et normaux de la classification : la considération des divers groupes que nous venons d'énumérer ne saurait au contraire intervenir en taxinomie que d'une manière pour ainsi dire accidentelle, et par conséquent dans un rang très secondaire.

Mais, au moins, faut-il la placer à ce rang, et ne pas

l'effacer entièrement de la taxinomie, comme on le fait généralement. Si les races, sous-races et variétés sont les principales *fractions de l'espèce*, si les sociétés, les agrégats et surtout les compagnies et les communautés ne sont que des *fractions de fractions*, encore faut-il en tenir compte où elles existent, si l'on veut obtenir des rapports des êtres une expression aussi approchée que le permet l'état de la science. Chaque compagnie, chaque communauté est la réunion, faite par la nature elle-même, d'êtres qui se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux autres individus de même type spécifique : à chacune d'elles correspond donc un premier degré d'affinité; ce qu'on pourrait appeler l'affinité première et immédiate; et nous ne comprendrions pas comment on pourrait la laisser en dehors de la méthode naturelle, si celle-ci doit être l'expression graduée des affinités, de tous les degrés, et si son *idéal*, qui serait celui de la science elle-même (1), est un arrangement dans lequel les êtres qui se ressemblent le plus seraient les plus voisins, les distances étant partout proportionnelles aux diversités.

(1) Voy. CUVIER, *Règne animal*, loc. cit.

CHAPITRE III.

PREMIÈRES NOTIONS SUR LES VARIÉTÉS.

SOMMAIRE. — I. Remarques préliminaires. — II. Notion générale du type. — III. Notion générale de la variété. Diversité des définitions proposées par les auteurs. — IV. Définitions donnant au mot *variété* une signification très étendue. — V. Autres définitions lui donnant un sens plus ou moins restreint. *Sous-variétés*, *variations*, *variétés* proprement dites, *races* et *sous-espèces*. — VI. Première distinction de la *nuance*, de la *variété*, de la *race*, de la *monstruosité*. — VII. Nuances et variétés. — VIII. Variétés et monstruosités.

I.

Il n'a peut-être jamais existé dans la nature deux êtres parfaitement semblables l'un à l'autre. Où un premier examen pourrait nous faire croire à une similitude complète, à l'identité, une recherche plus attentive nous fait presque toujours découvrir des différences; et là même où nous ne parvenons pas à en apercevoir, il y a encore lieu de penser qu'il en existe, mais de trop subtiles et de trop secrètes pour être dévoilées par nos moyens actuels d'investigation. « Il n'y a pas deux feuilles qui se res- » semblent, » dit-on souvent, et ce vieux dicton populaire est de ceux que peut avouer la sagesse des nations.

N'y aurait-il donc partout que des différences, et au milieu de ces variétés ne pourrions-nous saisir le type dont toutes dérivent? sorte de point fixe et de centre commun

autour duquel elles sont comme autant de déviations en sens divers et d'oscillations presque infiniment variées; autour duquel la nature semble *se jouer*, comme disaient autrefois les anatomistes, et comme on dit encore dans les langues germaniques (1).

Dans presque toutes les branches du savoir humain, les diversités ne sauraient être bien conçues, si elles ne sont rapportées à une unité préalablement déterminée. Comme, en logique, la règle vient avant l'exception, de même, en Histoire naturelle, la notion du *type* est présupposée par celle de la *variété*, qui n'en est qu'une déviation plus ou moins prononcée. Avec une idée vague ou fausse de l'un, on ne saurait se faire qu'une idée vague ou fausse de l'autre, et j'aurais à m'étonner de voir partout nettement formulée la notion de la variété, et nulle part celle du type (2), si cette omission ne s'expliquait suffisamment par la direction donnée jusqu'à ces derniers temps à l'Histoire naturelle; par la préférence si longtemps accordée aux faits différentiels sur ces notions de similitude et d'unité qui ne peuvent se faire jour en nous que par un effort souvent difficile de généralisation et d'abstraction (3).

(1) *Variété*, en allemand, *Naturspiel*, *jeu de la nature*, et surtout *Spielart*, mot dans lequel entre aussi l'idée de jeu.

Dans les ouvrages écrits en latin les variétés étaient et sont souvent encore appelées *lusus naturæ*.

(2) Ce mot ne figure dans aucun des nombreux dictionnaires d'Histoire naturelle publiés depuis un demi-siècle.

(3) Voyez dans le livre II des Prolégomènes de cet ouvrage, le chapitre intitulé : *Des trois écoles principales en Histoire naturelle, et de leurs vues sur la méthode* (t. I[er], p. 281 à 386).

II.

Le type d'une espèce ne se montre jamais à nos yeux; il n'apparaît qu'à notre esprit. Ce n'est pas, en effet, et ce ne saurait être une unité matériellement réalisée dans tels individus, quoique tels individus puissent en être pour nous les représentants; c'est le modèle sur lequel tous sont formés, et dont ils s'approchent, les uns plus, les autres moins; leur « image abstraite et générale: » expressions dont se sert Gœthe (1) en parlant du type qu'il ose assimiler à l'animalité tout entière, et qui ne sont que plus justes dans leur application plus restreinte au type d'un groupe quelconque d'animaux ou de végétaux, et particulièrement d'une espèce.

La science ne saurait guère plus s'élever à la connaissance complète et absolue du type d'une espèce qu'à celle de l'*image générale* de l'animalité tout entière : le Créateur seul possède l'intelligence parfaite de chacun des détails aussi bien que de l'ensemble de son œuvre. Mais nous pouvons, par l'observation et la comparaison d'un grand nombre d'êtres établis sur un même type, apercevoir et saisir les traits principaux de ce type, plus ou moins fidèlement reproduit dans tous, comme un original l'est dans toutes ses copies. Chaque similitude constatée entre les individus comparés, ou même entre la plupart d'entre eux, nous donne manifestement un

(1) *Œuvres d'histoire naturelle de* GOETHE, traduites par M. MARTINS. In-8, 1857, p. 69.

des traits du type commun : car ces individus ne se répètent et ne semblent modelés les uns sur les autres que parce qu'ils sont modelés sur le même type. Pour déterminer celui-ci et pour le construire point par point, comme disent les géomètres, il suffit donc de dégager des détails accessoires et accidentels, de rassembler, de coordonner tous ces traits de similitude qui sont, chez les individus de même espèce, autant d'empreintes plus ou moins bien conservées du dessin commun.

Quand le naturaliste détermine ainsi le type d'une espèce, il fait, mais avec la supériorité de la science sur l'empirisme vulgaire, ce que fait chacun de nous dans tous les cas analogues. Qu'il mette en présence ou visuellement, ou par le souvenir, plusieurs hommes, plusieurs animaux, plusieurs végétaux de même type : il lui suffira de saisir les traits les plus apparents de leur ressemblance pour avoir par là même, du type, une première et vague idée, qu'avec plus d'attention il pourra bientôt rendre moins imparfaite. Qu'à l'observateur vulgaire se substitue maintenant un naturaliste instruit et exercé à l'observation : d'autres traits de similitude, d'une similitude plus cachée et quelquefois, par là même, plus essentielle, lui apparaîtront, et d'autant mieux et plus complétement qu'il poursuivra plus loin et plus habilement son examen comparatif. Par là même, il approchera de plus en plus de la connaissance du vrai type, et finira par en obtenir une notion qui, bien que purement empirique et incomplète, pourra satisfaire à tous les besoins de la science.

A ce point de vue, l'*ensemble des traits communs*, s'il n'est pas le type, en est du moins pour le naturaliste la

représentation plus ou moins fidèle, et peut être pris pour lui dans la pratique (1).

La notion ainsi conçue du type est indépendante de toutes les hypothèses qu'on peut former sur la fixité ou la variabilité de l'espèce. Puisqu'elle n'est que l'expression généralisée de rapports constatés par l'observation, toutes doivent également l'accepter, sauf à l'interpréter et à la compléter chacune selon ses données propres.

Dans l'hypothèse de la fixité, l'observation des êtres actuels donnerait les types, non pas seulement actuels, mais perpétuels. Le présent n'étant que le passé immobilisé, l'œuvre toujours inaltérée des *six jours*, ces types ne seraient rien moins que les types originels, les *prototypes*.

Dans l'hypothèse de la variabilité, au contraire, les types n'étant plus perpétuels, et les types originels nous étant inconnus, il n'y a plus pour la science que des types très anciens, d'autres moins anciens, d'autres actuels; ceux-ci dérivés des précédents, comme ils pourraient être eux-mêmes des transitions à d'autres encore à venir.

D'où deux ordres de questions à résoudre.

Les unes, relativement élémentaires : déterminer par

(1) Ce qui précède est vrai de tout modèle ou type organique, et Gœthe exprime bien, dans le passage déjà cité, que cette même marche peut seule conduire, mais à travers des difficultés d'un ordre supérieur, à la connaissance du modèle général de l'animalité, ou, comme il l'appelle par excellence, du *type*. « Par l'observation, dit » l'auteur, nous apprendrons à connaître quelles sont les parties » communes à tous les animaux et les différences qu'elles présentent; » puis nous les coordonnerons et nous en déduirons une image » abstraite et générale. » (GOETHE, *loc. cit.*, p. 68 et 69.)

l'observation zoologique, botanique, paléontologique, les types propres à chaque époque géologique.

Les autres, essentiellement du domaine de la philosophie naturelle : déterminer, par voie de comparaison et d'induction, la succession, la *filiation* des divers types dérivés les uns des autres. Questions aussi nouvelles que difficiles, et, comme le diraient les Allemands, *transcendantales ;* après lesquelles, cependant, on peut encore en concevoir, en poser une autre : la recherche de ce qu'il y a de commun entre tous les types spécifiques dérivés les uns des autres, de permanent au milieu de toutes les variations ; d'où la détermination du modèle général de chaque suite d'êtres; véritable *type des types ;* élément d'unité et de permanence que devra retrouver la doctrine elle-même de la variabilité, par delà toutes ces diversités successives qu'elle constate et démontre.

III.

Il est impossible de se livrer à une étude, même élémentaire, de la question de l'espèce, sans apercevoir bientôt la nécessité d'y faire intervenir, avec la notion du type, celle de la *variété ;* de placer, à côté de la règle, les exceptions auxquelles elle est soumise. Pour que la comparaison d'un grand nombre d'individus ne porte à notre esprit qu'une seule idée, celle du type, il faut qu'ils soient ou que nous les jugions *tous* et *en tout* semblables ; et il est déjà rare qu'ils nous paraissent tels : le sont-ils jamais ? Le plus souvent, et d'autant plus que notre observation est plus sagace et plus persévérante, nous recon-

naissons que la similitude de l'ensemble n'exclut pas quelques différences partielles; qu'un type, le même au fond, se prête à quelques modifications; qu'une espèce n'est pas partout identique avec elle-même; par où nous sommes bientôt amenés à considérer comme se complétant nécessairement (car l'une modifie et limite l'autre) l'idée de l'unité typique et celle des diversités secondaires et accidentelles.

Là est le point de départ de la notion de la variété, mais non encore, comme on a paru le croire, cette notion elle-même. Où commence, parmi les diversités secondaires, où finit, parmi elles, la *variété?* Faut-il étendre ce nom à toute diversité? à la plus légère, à la plus insignifiante, à la plus fugace, comme à la plus grave, à la plus considérable, à la plus permanente? Ou bien, parmi les innombrables différences d'individu à individu, n'y en aurait-il pas qui seraient *plus*, et d'autres *moins* que des variétés?

Les auteurs ont répondu très diversement à cette question; car, pour le mot *variété* comme pour tant d'autres en Histoire naturelle, les définitions abondent, mais ne concordent pas. Plusieurs sont tellement vagues ou tellement ambiguës, que, de leurs termes diversement interprétés, on pourrait faire sortir les acceptions les plus opposées. Trop souvent aussi les auteurs ont à peine posé une définition générale de la *variété* qu'ils s'en écartent dans l'application aux faits particuliers, donnant tour à tour au mot *variété* deux sens contraires : l'un théorique, l'autre usuel. Le premier, ordinairement beaucoup plus large; le second plus restreint.

IV.

Au nombre et à la tête des auteurs qui ont donné au mot *variété*, au moins en théorie, une signification très étendue, il faut placer Linné. La variété est, pour lui, dans la classification, un dernier groupe venant après l'espèce dont elle est une subdivision, et elle doit être ainsi définie :

« *Varietates sunt plantæ ejusdem speciei mutatæ a causa quacumque occasionali* (1). »

Ou, d'une manière plus concise :

« *Varietas est planta mutata a causa accidentali* (2). »

Quelle est, selon Linné, l'origine des *variétés* ? L'influence des climats et du sol ; celle de la chaleur, des vents ; et d'autres causes encore (3).

(1) *Philosophia botanica*, IX, 306 ; 1re édit., Stockholm, in-8, 1751, p. 239.

(2) *Ibid.*, VI, 158, p. 100.

Linné dit aussi dans les *Fundamenta botanica*, Amsterdam, in-12, 1736, p. 18 ; et dans le même passage de la *Philosophia botanica*, p. 100 : « *Variationes* ou *Varietates tot sunt quot differentes plantæ » ex ejusdem speciei semine sunt productæ.* »

« *Opus culturæ sæpius variatio* ou *varietas* », ajoute-t-il un peu plus loin, *Aphor.* 162 des *Fundam. bot.*, p. 19, et de la *Philos. bot.*, p. 101.

Linné, qui s'était servi du mot *variatio* dans les *Fundamenta*, adopte le mot *varietas* lorsqu'il reproduit et commente ces mêmes passages dans la *Philosophia botanica*.

(3) *Philos. bot.*, 158, p. 100. « *Climate, solo, calore, ventis, etc.* »

Les diverses citations faites dans cette note et dans les deux précédentes sont faites d'après les éditions originales, devenues aujour-

Tout changement produit dans une espèce par une cause accidentelle, toute dérogation aux conditions ordinaires de cette espèce, toute *déviation du type* est donc pour Linné une variété.

Ou, comme le dit aussi De Candolle, en termes, s'il est possible, encore plus généraux (1) :

« On appelle variété, *varietas*, un changement *quel-*
» *conque* dans l'état ordinaire d'une espèce. »

Cuvier, dans ses généralités théoriques sur la variété, pense et s'exprime aussi comme Linné ; et pour lui, ce ne serait même pas assez de dire qu'il s'inspire du naturaliste suédois, il s'en fait presque le traducteur. Modifiez la définition donnée par Linné et les explications qu'il y ajoute, comme l'eût fait Linné lui-même s'il les eût placées dans un ouvrage d'Histoire naturelle générale, et non de botanique ; et vous direz avec Cuvier :

« La chaleur, l'abondance et l'espèce de la nourriture,
» d'autres causes encore, influent (sur le développement
» des êtres organisés), et cette influence peut être générale
» sur tout le corps, ou partielle sur certains organes.....
» Les différences de ce genre entre les êtres organisés sont
» ce qu'on appelle les *variétés* (2). »

d'hui très rares. Pour la *Philosophia botanica*, nos indications peuvent aussi être appliquées à l'édition la plus répandue, celle de GILIBERT, *Coloniæ Allobrogum*, in-8, 1787, qui est une reproduction, page pour page, de l'édition originale.

(1) *Théorie élémentaire de la botanique*. Paris, in-8, 1813, p. 160. Pour les vues émises depuis par De Candolle dans sa *Physiologie végétale*, voyez plus bas, p. 314.

(2) *Règne animal*, t. I, 1re édit., p. 19 ; 2e édit., p. 16.

Pour les vues de CUVIER sur la variété, voyez aussi : *Tableau élé-*

Ou, définition très abrégée, et en même temps très nette :

« Les variétés sont des subdivisions accidentelles de » l'espèce. »

Pour Cuvier comme pour Linné, toutes les différences non spécifiques constituent donc des variétés. Les races ne sont que des variétés, différentes seulement par plus de stabilité ; et les monstruosités elles-mêmes devraient recevoir ce nom, si l'on s'en tenait à la lettre des définitions au lieu de se pénétrer de leur esprit. *Variété* et *diversité* seraient ainsi deux expressions parfaitement synonymes ; on pourrait prendre indifféremment l'une pour l'autre.

Les définitions de Linné, de De Candolle et de Cuvier ont été adoptées par un très grand nombre d'auteurs. On en trouve très souvent ou de simples variantes ou les termes eux-mêmes, reproduits dans les Traités élémentaires ; et les dictionnaires les plus usuels s'accordent encore à comprendre sous le nom de *variétés*, toutes les subdivisions, toutes les modifications de l'espèce (1).

mentaire de l'Histoire naturelle des animaux, Chap. III, p. 10 et suiv., et *Recherches sur les ossements fossiles*, *Discours préliminaire*, 2e éd., in-4, 1821, p. LVIII.

(1) Ces dernières expressions, souvent reproduites, se retrouvent, pour citer un exemple très récent, dans le *Dictionnaire universel des sciences*, *des lettres et des arts*, par M. BOUILLET, article *Variété* ; mais ici avec une restriction qui tend du moins à séparer les monstruosités.

Le *Dictionnaire de l'Académie française* (6e édit.) donne la définition suivante, à laquelle Cuvier a sans doute participé ; il l'a ou rédigée ou revue, et c'est pourquoi je la cite aussi :

« *Variété*, en Histoire naturelle, se dit des différences qui, dans une

V.

La définition de Linné n'est cependant pas celle qui restera dans la science, et déjà même il est vrai de dire qu'elle a cessé d'y prévaloir. L'usage, aujourd'hui, n'est pas pour, mais contre l'application très générale du mot *variété* à « tout changement dans l'état d'une espèce ». Non-seulement les *monstruosités*, première distinction sous-entendue par De Candolle, par Cuvier et peut-être par tous, mais les *races*, sont séparées des variétés par la grande majorité des naturalistes, par tous les agriculteurs et souvent même par le public étranger à la science.

Ce dernier progrès, car la distinction de la race et de la simple variété est scientifiquement (et, encore plus, pratiquement) indispensable, a son origine dans les travaux de Buffon. Notre grand naturaliste conserve encore, il est vrai, au mot *variété* un sens très étendu; mais il insiste sur la distinction de deux sortes de variétés : les variétés ordinaires, et « les variétés constantes qui se per- » pétuent par la génération (1) » ou les *races*.

Ce que Buffon distinguait, on l'a depuis séparé.

Le premier qui l'ait fait, qui ait nettement séparé les *races* des *variétés*, le premier surtout qui ait essayé de fonder cette division sur des bases scientifiques, n'est

» même espèce d'animaux ou de plantes, distinguent les individus les » uns des autres. »

(1) *Époques de la nature*, dans les *Suppléments à l'Histoire naturelle*, t. V, p. 252, 1778. — Cette distinction avait déjà été indiquée à plusieurs reprises, mais très vaguement, dans l'*Histoire naturelle*.

pas un naturaliste, mais un philosophe, Kant (1). Pour lui comme pour Buffon, dont, sans nul doute, il s'inspire ici, les races sont des modifications caractérisées par leur constance, par leur *perpétuité* (2); mais, de plus, selon Kant, et ce serait en quelque sorte la mesure de leur constance, ces modifications sont telles que si deux races viennent à se croiser, chacune imprime *nécessairement* (3) pour moitié ses propres caractères au produit; ce qui peut avoir ou ne pas avoir lieu, lorsque s'unissent des individus simplement de variétés différentes. A ce point de vue, et ce sont les exemples eux-mêmes que cite Kant, l'homme blanc et le noir (s'ils ne diffèrent pas spécifiquement) constituent deux races; le brun et le blond ne sont que deux variétés.

Ces vues, à peine émises, étaient adoptées par plusieurs naturalistes allemands, et parmi eux, par Blumenbach, dans son classique *Manuel d'histoire naturelle*. C'est ce livre,

(1) *Von den verschiedenen Racen der Menschen*. Cet opuscule célèbre de KANT (1775, et Mémoire complémentaire, 1785) a été souvent réimprimé; on le trouve dans les KANT'S *Vermischte Schriften*, Halle, in-8, 1799, t. II, p. 609; et *Sämmtliche Werke*, édition de SCHUBERT, Leipzig, 1839, t. VI, p. 315.

En présence de la date bien connue de cet opuscule de Kant, j'ai peine à m'expliquer comment BLUMENBACH (*Handbuch der Naturgeschichte*, § 15) rapporte à un travail de Kant inséré dans le *Mercure* allemand de 1788, la première distinction exacte de la race et de la variété.

Blumenbach paraît citer surtout Kant d'après GIRTANNER, *Ueber das Kantische Princip für die Naturgeschichte*, Gœtting., in-8, 1796.

(2) « *Sich in allem Lanstrichen perpetuirt.* »

(3) *Nothwendig*. On voit que Kant assigne ici à la race deux caractères : la stabilité et l'état mixte du produit du croisement de deux races. Ce second caractère a été depuis longtemps effacé de la définition de la race.

réimprimé jusqu'à douze fois en Allemagne (1), et traduit dans toutes les langues de l'Europe, qui a fait prévaloir la distinction, aujourd'hui généralement acceptée, des races et des simples variétés, et qui l'a répandue jusqu'à la populariser. La définition de Blumenbach, dérivée de celle de Kant, est celle-ci : La race est caractérisée par une « dégénération (2) devenue nécessairement et inévi- » tablement héréditaire (3). »

Kant ne s'était pas arrêté là. Aux deux synonymes allemands de notre mot variété, *Spielart* et *Varietät*, il avait cru devoir assigner des sens différents, en faisant de la première un degré intermédiaire entre la race et la variété proprement dite. Cette distinction n'a pas été admise par

(1) Première édition, Gœttingue, 1779-80 ; 13e édit., 1832.

Le *Handbuch der Naturgeschichte* a été traduit en français par ARTAUD, d'après la sixième édition ; 2 vol. in-8, Metz, 1803.

(2) C'est le terme dont se sert Blumenbach lui-même, qui a préféré ici le mot germanisé *Degeneration* au mot *Ausartung* qu'il emploie plus habituellement.

(3) *Loc. cit.*, § 15 (8e édit., 1807, p. 27 ; trad. franç., t. I, p. 29). Voici la phrase elle-même de Blumenbach : « Le mot *race* indique, » dans le sens le plus exact, un caractère que la dégénération a fait » naître, et qui devient nécessairement et inévitablement héréditaire » par la propagation. »

Blumenbach ne manque pas de rappeler ici les vues de Kant et de lui attribuer la priorité de la distinction établie entre les races et les variétés Mais sa définition n'est pas identique avec celle de Kant, qui faisait de l'état mixte du produit le caractère essentiel de la race. Ce caractère est laissé dans l'ombre par Blumenbach. Il a complétement disparu des définitions ultérieurement données, qui, par là même, se sont de plus en plus rapprochées de la définition de Buffon.

Pour les vues de Blumenbach sur la *dégénération* et les variétés, voyez aussi ses ouvrages anthropologiques, et les *Beiträge zur Naturgeschichte*, §§ VI et VII ; 2e édit., in-12, Gœtting, 1806, p. 32 et 38.

Blumenbach, qui l'a sans doute jugée trop subtile et trop peu applicable aux faits pour passer dans la science; et c'est en vain qu'Illiger a essayé de l'y maintenir (1) : elle s'en est, en peu d'années, complétement effacée, et c'est à peine si les naturalistes ont gardé le souvenir de cette intervention passagère d'un grand philosophe sur le terrain de leur science (2).

Une distinction qui n'est pas sans analogie avec celle de Kant, a été, beaucoup plus récemment, proposée en botanique par De Candolle; et en nommer l'auteur, c'est dire assez qu'il ne s'agit plus ici d'une de ces divisions théoriques, d'autant mieux imaginées dans le silence du cabinet, qu'on connaît moins ou qu'on oublie plus les faits. De Candolle, revenant dans un ouvrage plus récent (3) sur les vues qu'il avait d'abord émises, sépare des diversités auxquelles le nom de *variétés* doit être appliqué en propre, ce qu'il appelle les simples *variations* (4). Les variétés proprement dites sont pour lui « les modifications générales » des végétaux, assez intenses pour se conserver dans la » reproduction par division (5), » les variations ne durant

(1) *Versuch einer systematischen vollständigen Terminologie.* Helmstædt, in-8, 1800. Voy. p. 6 et 7.

(2) On verra bientôt que des vues très analogues à celles de Kant ont été récemment émises par M. Chevreul. Voy. p. 317.

(3) *Physiologie végétale* Paris, in-8, 1832, t. II, p. 720.

J'ai précédemment indiqué (p. 309) les premières vues de De Candolle sur les variétés.

(4) *Variationes*, mot d'abord employé par LINNÉ dans les *Fundam. botan.*, mais pour désigner les variétés, et comme synonyme de *varietates*, qu'il a depuis préféré et fait prévaloir. Voy. p. 308, note 2.

(5) « C'est-à-dire, ajoute DE CANDOLLE, par les tubercules, mar-

au contraire « qu'autant que les végétaux sont soumis à » des circonstances extérieures données ». Les véritables *variétés* constitueraient donc, comme les *Spielarten* de Kant, un degré intermédiaire entre les races et les diversités les plus légères et les plus passagèrement produites; et les simples *variations* qui correspondent à ce qu'on a souvent, mais très vaguement, appelé *sous-variétés*(1), se confondent en grande partie avec les *Varietäten* du philosophe de Kœnigsberg; sans cependant qu'on puisse identifier les unes avec les autres, en raison de la diversité des caractéristiques données par les deux auteurs.

Quels naturalistes ont ici suivi De Candolle? Quelques botanistes (2); encore ceux qui ont admis ses vues en

» cottes, boutons ou greffes »; mais non par graines. La reproduction par graines est un caractère que les races partagent seules avec les espèces.

De Candolle assigne en outre à la variété un caractère qu'on ne saurait accepter comme général : « Une variété atteint, dit-il, *tous les* » *organes de même nom* d'une plante. »

(1) Ce mot, qui n'a jamais été défini, a été pris dans plusieurs sens très différents. En anthropologie, où il a été surtout fréquemment employé, on l'a parfois appliqué aux principales divisions des races, ou, selon l'expression plus ordinairement employée, aux *sous-races*. Voy. le Chap. IV.

(2) Alphonse DE CANDOLLE, *Introduction à l'étude de la botanique*, Paris, in-8, 1835, t. I, p. 387. L'auteur résume et précise dans les termes suivants les vues de son illustre père : « *Variétés*. Leur carac- » tère est de se transmettre par division de la plante. Les botanistes » réservent le terme de *variation* aux légères différences que peuvent » présenter successivement un même pied ou simultanément deux » pieds semblables, selon les circonstances extérieures où ils se trou- » vent. » — Voy. aussi la *Géographie botanique raisonnée* du même auteur. Paris, in-8, 1855, t. II, p. 1078. — Adrien DE JUSSIEU, *Cours*

principe, s'y sont-ils montrés peu fidèles dans l'application ; et pas un seul zoologiste. Comment, en effet, faire passer en zoologie une définition qui ferait des variétés un genre de diversités propre aux espèces reproductibles par greffe, bouture, ou autre mode de division ; par conséquent, sans exemple possible en dehors des végétaux et de quelques groupes inférieurs du règne animal ! L'autorité elle-même de De Candolle ne pouvait faire accepter une telle conséquence (1), et sa nomenclature, pas plus que celle de Kant, n'a été consacrée par l'usage.

Un des auteurs qui, dans ces dernières années, ont

élémentaire d'Histoire naturelle. Paris, in-12, 1848, § 503, p. 378. — DUCHARTRE, *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, article *Variations* et *Variétés*, t. XV, 1849. — Ces deux derniers auteurs ne distinguent pas les races des variétés.

La distinction proposée par De Candolle père a été aussi adoptée par M. CHEVREUL dans son savant *Rapport sur l'ampélographie de* M. ODART (voy. les *Mémoires de la Société centrale d'agriculture*, année 1846, 2e part., p. 306, et à part, in-8, p. 46).

La distinction des *variations* et des *variétés* est, dans beaucoup de cas, relative à nous-mêmes et à l'état de nos connaissances, bien plutôt qu'à la nature elle-même des déviations du type auxquelles on applique ces noms. Telle *variation* n'est ainsi appelée que parce qu'on n'a pas encore trouvé le moyen de multiplier « par division » la plante qui la présente. Si l'on découvre ce moyen, on n'aura plus une *variation*, mais une *variété*. Cependant, la déviation changera-t-elle de nature comme de nom, par cela seul qu'on aura imaginé quelque procédé nouveau de greffe, de marcotte ou de bouture?

(1) On ne saurait échapper à cette conséquence qu'en donnant de la *variété* deux définitions différentes, l'une botanique, l'autre zoologique et anthropologique. Ce double sens, attribué au même mot dans des branches intimement unies de la même science, est manifestement inadmissible.

adopté la distinction proposée par De Candolle, M. Chevreul, a émis en même temps des idées qui résultaient chez lui de ses propres études, mais qui rentrent, au fond, dans celles de Kant. Au-dessus des *variétés simples*, M. Chevreul (1) établit deux groupes : les *races* et les *sous-espèces ;* celles-ci caractérisées par des « différences très prononcées, se perpétuant d'une manière constante dans toutes » les circonstances où les individus qui composent l'espèce » peuvent vivre. » La perpétuité ne serait, au contraire, qu'à peu près constante dans les *races*, qui sont ainsi bien près de correspondre aux *Spielarten* de Kant, comme les *variétés simples* de M. Chevreul à ses *Varietäten*, et surtout comme les *sous-espèces* de l'illustre chimiste aux *races* de Kant et de Blumenbach. Les noms sont, comme on le voit, en partie transposés, mais les divisions sont, au fond, presque identiquement les mêmes; et l'oubli profond dans lequel les vues de Kant étaient tombées en France explique seul comment celles de M. Chevreul ont paru nouvelles à tous les naturalistes et à l'auteur lui-même, dont pourtant l'érudition égale la science.

Les distinctions de Kant, de Blumenbach, de De Candolle, de M. Chevreul, restreindraient déjà considérablement le sens du mot variété; que dire de celles qu'a proposées Illiger? Le chimérique espoir d'arriver à définir et à dénommer toutes les modifications de la nature organique, a conduit cet auteur, en même temps qu'il adoptait seul toutes les divisions de Kant, à enchérir sur

(1) *Loc. cit.* (*Mémoires de la Société d'agriculture*, p. 292 et 306; et à part, p. 32 et 46).

cet illustre devancier, en en proposant d'autres basées sur des distinctions plus subtiles, et par conséquent moins admissibles encore. Pas un seul naturaliste ne les a adoptées, pas un même n'a pris la peine de les discuter; elles sont restées comme non avenues (1).

VI.

Dans ce conflit d'opinions et de définitions contraires, celles qu'on peut appeler moyennes ont, comme il arrive presque toujours, obtenu les préférences de la plupart des auteurs. L'extension à toute diversité du nom de *variété*, et sa restriction à une faible partie des diversités organiques, n'ont aujourd'hui que peu de partisans parmi les naturalistes : presque tous cherchent la vérité entre ces deux extrêmes. C'est là aussi que nous la croyons; et

(1) On ne connaît plus guère aujourd'hui, et cet oubli est assurément peu regrettable, l'ouvrage plus haut cité dans lequel Illiger a proposé sa « nomenclature systématique et complète ». C'est là qu'Illiger, après avoir emprunté à Kant ses définitions très subtiles des trois genres principaux de modifications, la *Nachartung*, l'*Ausartung* et l'*Abartung*, distingue dans celle-ci, outre la *Rasse* (la race), la *Spielart* et la *Varietät*, ce qu'il appelle le *besonderer Schlag*, en latin, *varietas naturæ*. A un autre point de vue, l'auteur sépare aussi de la *Spielart*, mot auquel il fait correspondre en latin *mutatio*, l'*Abart*, en latin, *varietas*; en sorte que les mots *varietas* et *Varietät*, un seul et même mot dans sa forme latine et dans sa forme germanisée, exprimeraient deux idées différentes!

Ces subtilités terminologiques ne sauraient être rendues dans notre langue. Il est facile de voir qu'elle ne perdra rien à s'en passer.

nous aurons ainsi l'avantage de nous conformer, dans ce qui va suivre, aux vues les plus généralement acceptées en même temps qu'aux faits et à la logique.

Sur le seul point même où nous paraîtrons peut-être innover, nous ne ferons qu'introduire dans la science une notion qu'avant toute étude scientifique, on a déjà, mais confusément, dans l'esprit : la distinction des simples *nuances* qui donnent à chacun de nous sa physionomie propre, qui le distinguent, et pour ainsi dire l'individualisent au milieu de ses semblables ; minimes et presque insaisissables différences, comprises encore dans le type, dans l'*image générale*, et qui ne sauraient être qualifiées de variétés ; car celles-ci sont déjà des déviations du type. Cette notion que l'on pourrait dire préliminaire a été très généralement négligée : on n'en a jamais encore ni discuté, ni par conséquent établi la valeur, et je ne la trouve même scientifiquement indiquée que par trois auteurs récents, MM. l'abbé Forichon (1), Chevreul (2) et de Quatrefages (3). Les autres auteurs n'ont-ils vu dans

(1) *Examen des questions scientifiques*. Moulins, in-8, 1837, p. 393. M. l'abbé Forichon distingue très nettement, avant les variétés, « de » légères modifications dans les formes et les couleurs, qui distinguent » comme individus » les divers descendants des mêmes ancêtres.

(2) *Rapport* déjà cité, *ibid.*, distinction *alpha*. L'auteur remarque qu'il existe des « différences dans la taille, dans la vigueur », qui ne donnent pas encore lieu à « des noms particuliers » pour les individus qui les présentent ; en d'autres termes, qui ne donnent pas lieu à considérer ces individus comme d'une autre variété. Ce sont simplement des « qualités *variables* ».

(3) Leçons d'*anthropologie* (publiées dans la *Revue des cours publics ;* voy. 2e année, n° 28, juillet 1856, p. 27). Le savant professeur s'ex-

les nuances que les premières, les plus légères variétés? Ou, au contraire, auraient-ils trouvé superflu de s'arrêter sur une notion aussi vulgaire, et jugé qu'il suffisait de la sous-entendre? S'il en était ainsi, ils auraient oublié que la clarté et la rigueur de la science exigent également que ses prémisses les plus simples soient nettement posées; fussent-elles aussi évidentes que ces axiomes inscrits aux premières pages de tous les traités de géométrie.

Après la distinction des *nuances* qui ne sont pas encore des déviations du type, vient celle, trop souvent aussi sous-entendue, des déviations trop graves pour constituer de simples variétés. Celles-ci, n'affectant que très légèrement le type, laissent encore, aussi bien que les *nuances*, la vie s'accomplir dans les conditions et avec la durée ordinaires. Dans beaucoup de cas, au contraire, dans les *monstruosités* surtout, le type n'est pas seulement modifié; il est profondément altéré, parfois même presque complétement effacé (1); l'être n'est plus, ne vit plus comme ceux dont sa naissance semblait devoir le faire le semblable.

La variété a encore un autre caractère : elle est individuelle, c'est-à-dire propre à un plus ou moins grand nombre d'individus, et non commune à tous ceux qui

prime ainsi : « C'est par des traits dits par cela même individuels, » que l'on distingue entre eux les différents individus. On appelle » ces différences variétés, *lorsqu'elles dépassent certaines limites.* »

(1) Comme dans les singuliers monstres auxquels j'ai donné, pour cette raison même, le nom d'*Anides.* (Voy. *Histoire générale des anomalies de l'organisation*, 1832-1836, t. II, p. 528 et suiv.)

naissent les uns des autres : beaucoup de déviations, au contraire, se transmettent constamment par voie d'hérédité, et constituent ainsi, dans le *type*, de véritables *sous-types* ou types secondaires.

Si ces distinctions sont trop importantes pour être négligées, les diversités qui constituent de *légères* déviations *individuelles* sont seules de véritables variétés. Définition sommaire qui sera bientôt rendue moins incomplète et plus précise, mais par laquelle nous voyons déjà qu'il y a lieu de distinguer au moins quatre ordres de diversités : de séparer des *variétés*, avec les physiologistes, les *monstruosités;* avec les agriculteurs, les *races;* avec tout le monde, les simples *nuances* individuelles, ces fugitives et presque insaisissables différences qui impriment à chaque être vivant le cachet de son individualité propre. Les monstruosités et les races, par la gravité ou par la persistance des modifications qui les constituent, s'élèvent au-dessus des simples variétés; les nuances individuelles restent au-dessous : les unes et les autres ont, par là même, leur caractère particulier, et, pour ainsi dire, leur niveau propre dans l'échelle des diversités organiques.

Ce qui serait encore vrai, quand même on pourrait remonter, par transitions insensibles, des variétés aux plus graves des monstruosités, aux plus persistantes des races, comme en descendre aux plus légères, aux plus fugitives des diversités individuelles. De ce que deux ou plusieurs groupes se rapprochent ou même se rencontrent par quelques points de leur périphérie, il ne suit pas qu'on doive effacer les limites qui les séparent partout ailleurs. Deux choses ne cessent pas d'être distinctes parce

qu'elles ont des intermédiaires ; des cercles, pour être tangents, ne restent pas moins autant de figures qu'ils ont de centres. Se toucher, se relier, n'est pas se confondre.

VII.

S'il existait, pour chaque espèce, un modèle un et absolu, les plus imperceptibles nuances en seraient déjà des déviations ; où le type cesserait de se montrer dans sa perfection idéale, commencerait aussitôt la *variété*, par conséquent, l'anomalie. On s'accorde à n'en pas faire remonter l'origine si loin. Lui donner une si extrême extension, ce serait aller jusqu'à l'absurde, et presque supprimer d'un trait la zoologie et la botanique tout entière, au profit de la tératologie. Où trouver, en ce sens, un individu complétement et exactement typique? Peut-être la nature n'en aurait-elle jamais produit un seul, pas plus qu'elle n'a jamais créé, aux termes rigoureux de leurs définitions géométriques, une ligne véritablement droite, une surface rigoureusement plane. Est-ce à dire que le géomètre ne puisse tracer, entre deux points, *le plus court chemin* de l'un et à l'autre, et qu'il doive refuser le nom de cube au cristal du sel marin ? La science par excellence exacte ne s'arrête pas devant les difficultés qu'on pourrait élever ici au nom d'une fausse rigueur : comment l'Histoire naturelle prétendrait-elle faire du type une entité, une abstraction purement métaphysique, et par là complétement inutile ; car la notion en resterait sans application

possible à l'histoire du monde réel. Ce qu'on voit partout dans la nature, ce sont, non des êtres exactement construits sur un type absolu, et par suite, images exactes les uns des autres; mais des individus présentant sensiblement les mêmes caractères organiques; chez lesquels la structure intérieure et extérieure, la disposition de toutes les parties, les formes se répètent, sauf quelques nuances : *facies omnibus una;* et tels que leur comparaison ne peut se faire sans porter immédiatement à notre esprit l'idée d'un modèle commun dont ils sont autant d'exemplaires, non identiques, mais semblables : un même type avec des *nuances.*

Comment n'y aurait-il pas des nuances d'un individu à l'autre, puisqu'il y en a d'un individu à lui-même, à des moments souvent très rapprochés de son existence ? Dira-t-on deux animaux de variétés différentes, parce que l'un d'eux aura un peu plus d'embonpoint, sera plus velu que l'autre, ou différera par quelque autre détail de même valeur? Ce serait oublier que de telles différences sont aussi fugaces qu'insignifiantes, et qu'il peut suffire de quelques semaines pour ramener à la parité les deux individus comparés, ou même pour renverser de l'un à l'autre le rapport primitif.

Ce premier genre de nuances est très distinct, à ce point de vue, des variétés; celles-ci résultent toujours de modifications stables et qui peuvent être dites inhérentes à l'individu; ces nuances, au contraire, appartiennent bien plutôt à l'âge, à la saison, aux circonstances qu'il traverse, qu'à lui-même. Aussi, tandis que les naturalistes ont considéré la variété comme un degré dans la

classification, il n'est jamais venu à l'esprit de personne de fonder, sur des diversités aussi peu stables, une division taxinomique, de quelque rang qu'elle fût; elles peuvent bien faire apparaître, entre les individus qui les présentent, des similitudes passagèrement très marquées; elles ne créent pas des affinités naturelles, et aucun naturaliste ne s'y est jamais trompé.

Ailleurs, au contraire, et très communément aussi, on observe des diversités qui, n'étant encore que de simples nuances individuelles, ont pourtant une stabilité égale à celle des variétés. Entre les individus prochainement unis par le sang, on reconnaît presque toujours ce qu'on appelle un *air de famille;* c'est-à-dire un ensemble de traits qui, leur étant communs, rendent ces individus plus semblables entre eux qu'ils ne le sont aux autres. Ce qui nous a déjà conduit à reconnaître, dans la famille, partout où elle existe, le premier degré de l'affinité (1); mais ce qui ne fait pas que le type étant réalisé dans une famille, il ne puisse l'être aussi dans une autre, et qu'on doive morceler l'espèce en autant de variétés qu'on y peut distinguer de familles. Que sont, en effet, ces traits communs, cet *air de famille*, sinon de simples nuances, souvent presque insaisissables, même à l'œil le plus exercé, et dont on a peine encore, alors même qu'on les a saisies, à discerner les éléments? Toutes permanentes qu'elles sont, des nuances aussi délicates ne sauraient être considérées comme des variétés, c'est-à-dire comme des déviations du type, comme les premiers degrés de la longue échelle des anomalies de l'organisation.

(1) Chap. II, sect. III.

Et il faut bien reconnaître l'impossibilité de cette assimilation, sous peine de s'engager dans une voie où l'on se heurterait à chaque pas contre une absurdité. S'il n'y avait pas de simples nuances, mais seulement des variétés, si le type ne pouvait se plier à quelques modifications encore normales, on devrait, après l'espèce, scinder la famille elle-même en innombrables variétés, et ne s'arrêter qu'après cette conclusion extrême : Autant d'individus, autant de variétés! Où trouver, en effet, une famille parfaitement homogène, et dans laquelle les nuances communes à tous ses membres ne se combinent pas, dans chacun, avec d'autres qui appartiennent à lui seul? Les plus proches, par le sang, n'ont-ils pas eux-mêmes, avec l'*air de famille*, leur *physionomie* propre? En sorte que si toute nuance était une variété, par conséquent un écart du type, deux frères qu'on a peine à distinguer, deux jumeaux entre lesquels hésite l'œil même de leur mère, ne pourraient appartenir à la même variété de leur espèce : si l'un d'eux était le type, l'autre en serait une déviation !

Avant les différences qui constituent des déviations du type, il en est donc d'autres, simples diversités individuelles : avant les *variétés*, il y a les *nuances;* et cette distinction, jusqu'à ce jour faite par l'usage et dans la langue générale, doit passer dans la science et la nomenclature scientifique. Les difficultés de détail qu'elle rencontre dans son application aux faits ne sauraient rien lui ôter de sa valeur théorique. Il pourra être difficile, impossible même de déterminer, dans un grand nombre de cas particuliers, si nous avons sous les yeux une

simple nuance du type, ou une très légère variété : mais nous n'en devrons pas moins, dans des études d'ensemble, établir et maintenir une limite, ne pussions-nous que la concevoir et non la tracer, entre ce qui est encore l'état normal et ce qui est déjà l'anomalie.

VIII.

Les auteurs qui ont passé, sans s'y arrêter, sur les simples nuances, n'ont pu méconnaître, au delà des variétés, ces anomalies plus graves que tout le monde désigne sous le nom de *monstruosités*. Où la distinction des unes et des autres n'est pas formellement énoncée, elle est presque toujours implicitement admise.

Il y a plus. Entre les plus légères et les plus graves déviations du type spécifique, la distance est si grande, qu'on a paru croire toute transition impossible. Comme s'il existait un abîme entre la simple variété et la monstruosité, on les a complétement isolées. On s'est habitué à les considérer comme du domaine de sciences très diverses ; à rapporter l'étude des variétés à la zoologie et à la botanique, et pratiquement, à l'agriculture ; celle des monstruosités, à l'anatomie pathologique, jusque dans notre siècle, et maintenant, à cette science nouvelle pour laquelle j'ai proposé le nom aujourd'hui si usité de *tératologie* (1). L'étude des variétés s'est trouvée ainsi rattachée, avec celle des simples nuances, à ce qu'on peut

(1) Cette branche de nos connaissances, si cultivée aujourd'hui dans tous les pays où les sciences sont en honneur, n'avait pas encore

appeler en général les sciences des faits normaux ; celle des monstruosités appartient, au contraire, et par excellence, à la science des faits anormaux.

Cette division du travail, pour offrir usuellement des avantages, n'implique nullement une diversité essentielle de nature entre ce qu'elle distingue et ce qu'elle sépare. Toute déviation du type spécifique, petite ou grande, légère ou grave, est une anomalie, et rentre, en principe, dans le domaine de la tératologie. Mais les sciences telles que nous les faisons dans la pratique, ne sont jamais ce qu'elles seraient au point de vue purement rationnel : il faut bien les descendre à notre niveau. C'est pour les rendre plus simples, dussent-elles devenir un peu moins rigoureuses, qu'on recourt dans toutes à des méthodes d'approximation ; que toutes aussi, de quelques noms qu'elles les appellent, ont leurs *infiniment petits ;* éléments qu'elles *négligent* le plus souvent, comme on dit en mathématiques ; en d'autres termes, dont elles se débarrassent, dont elles se dégagent ; absolument comme à l'entrée d'une longue route, le voyageur s'allége de tout ce qui ne lui est pas indispensable, et pourrait rendre sa marche moins assurée ou moins rapide. Les variétés ne sont pour la plupart que les infiniment petits de la tératologie : c'est assez pour elle, dans une multitude de cas, d'en constater l'existence, de les mentionner en bloc, de marquer leur place dans la classification, d'en rattacher, d'en soumettre l'ensemble aux lois anatomiques et physio-

de nom lorsque j'ai commencé en 1829 la rédaction, et en 1832 la publication de mon *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation.*

logiques qu'elle découvre à l'aide de faits plus saisissables et mieux significatifs. Mais ces mêmes détails, sur lesquels ne saurait s'arrêter la science dans ses études générales, peuvent l'intéresser dans ses applications à chaque être en particulier; et il n'est pas ici jusqu'aux simples nuances qu'elle n'ait parfois à relever et à décrire. Où la tératologie s'arrête, où s'arrêtent aussi l'anatomiste et le physiologiste, non parce qu'ils ont atteint, mais parce qu'ils n'ont pas besoin d'atteindre les dernières limites de leur science, le naturaliste intervient à son tour, et après leur moisson, fait encore utilement la sienne, nécessairement de même nature, puisqu'elle vient du même champ.

Il existe, d'ailleurs, des intermédiaires, par conséquent des transitions entre la variété et la monstruosité, si loin qu'elles soient placées l'une de l'autre par leurs définitions, non pas seulement différentes, mais, trait pour trait, inverses. La variété est essentiellement, « une anomalie » *simple*, *légère*, qui ne met obstacle à l'accomplissement » d'aucune fonction et ne produit point de difformité (1) ; » la monstruosité est au contraire définie « une anomalie

(1) C'est la définition que j'ai donnée dans mon *Hist. gén. des anomalies*, t. I, 1832, p. 33. — Ou, en dépouillant cette distinction de la forme particulière qu'il a été nécessaire de lui donner en tératologie :

« Ce que l'on nomme, en Histoire naturelle, des *variétés* » résulte de modifications qui « n'atteignent pas les organes essentiels à la vie, et » n'apportent par conséquent aucun changement dans l'exercice » normal des fonctions. » (GODRON, *De l'espèce et des races*, dans les *Mémoires de la Société des sciences de Nancy*, année 1847, p. 194, et à part, Nancy, in-8, 1848, p. 13).

Voyez aussi MOQUIN-TANDON, *Éléments de tératologie végétale*. Paris, in-8, 1841, p. 28 et 29.

» *très complexe*, *très grave*, qui rend impossible ou dif- » ficile l'accomplissement d'une ou plusieurs fonctions, et » produit une conformation vicieuse très différente de » celle que présente ordinairement l'espèce (1). » Les variétés sont donc encore presque l'état normal, les monstruosités en sont le contraire. Mais entre ces *très légères* et ces *très graves* déviations du type, il en est qu'on peut dire *moyennes :* très près et au-dessus des variétés sont les *vices de conformation ;* près et au-dessous des monstruosités, les *hétérotaxies* (2). Les premières, anomalies *simples*, peu *graves* en elles-mêmes, ont pourtant ce caractère qu'elles rendent difficile ou même impossible l'accomplissement d'une ou plusieurs fonctions, ou, pour le moins, produisent une difformité. Les secondes, à l'inverse, bien que *complexes* et *graves* en apparence, n'entraînent comme conséquence le trouble d'aucune fonction, ni la difformité d'aucune région. Le vice de conformation, c'est presque, anatomiquement, une variété, et physiologiquement, une monstruosité ; l'hétérotaxie, au contraire, approche, anatomiquement, de la monstruosité, pour redescendre, physiologiquement, au rang de la simple variété ; et l'intervalle qui semblait devoir si bien séparer les deux termes extrêmes de l'échelle tératologique est ainsi doublement comblé.

Des variétés aux vices de conformation, il l'est même

(1) *Hist. gén. des anomalies*, *loc. cit.*, et pour le développement de cette définition, p. 40 et suiv.

(2) *Ibid.*, p. 33. Pour le développement de la définition et l'exposé des caractères de l'embranchement tératologique auquel j'ai donné ce nom, voyez page 45, et surtout tome II, p. 3 et suiv.

à ce point que la distinction de ces deux groupes d'anomalies, très fondée, très nécessaire, tant qu'il s'agit en particulier de l'histoire naturelle d'une espèce, et surtout de sa médecine, s'efface entièrement à un point de vue général. La même anomalie est ici un vice de conformation, et des plus fâcheux pour les individus qui en sont affectés; là, et souvent dans une espèce très voisine, elle ne constitue qu'une simple variété. Supposez, par exemple, chez l'homme, l'absence, ou encore la duplicité du pouce; par l'une ou l'autre de ces anomalies, la préhension est rendue imparfaite, et il y a difformité; la main est, à double titre, affectée de vice de conformation. Chez la plupart des singes de l'ancien monde, la même suppression ou la même duplication mériterait, par les mêmes raisons, le même nom; mais imaginez qu'il s'agisse des mains des singes américains, ou des pattes des quadrupèdes: vous verrez l'anomalie perdre graduellement et rapidement de son importance (1); et quand vous arriverez à l'ériode ou à l'atèle pentadactyle, au chat et au chien (2), vous la verrez tomber au rang d'une simple variété, très digne encore de l'attention de l'anatomiste, mais absolument insignifiante au point de vue physiologique. Succession d'anomalies toujours décroissantes, dont les exemples abondent en tératologie, et nous montrent la même conformation anatomique tour à tour vice de conformation dans une espèce, simple variété dans une autre, et souvent aussi, état normal ou typique dans une troisième.

(1) Comme le doigt sur lequel elle porte.

(2) Tout le monde sait que la duplication du pouce est une des anomalies les plus communes chez le chien.

De là le rapprochement intime, dans les classifications tératologiques modernes, des vices de conformation et des variétés ; leur association dans les mêmes classes, les mêmes ordres et jusque dans les mêmes genres tératologiques, et leur désignation, si contraire à l'usage, mais si conforme à la logique, par un seul et même nom. La variété et le vice de conformation ne sont plus aujourd'hui que les deux formes principales de l'*anomalie simple*, de l'*hémitérie* (1), mais deux formes qui ne sont indivisibles qu'en tératologie : chacune est ici le complément nécessaire de l'autre, et toutes deux doivent y être mises dans une égale lumière si l'on ne veut s'exposer à n'avoir partout que de douteuses ou de fausses clartés.

Ailleurs, au contraire, et selon la diversité des sciences et des points de vue, on pourra laisser tour à tour dans l'ombre, ou les hémitéries qui vicient le type, ou celles qui n'en sont que de légères et innocentes variations. C'est aux premières que s'attachera principalement la médecine comme à des maux innés qu'elle devra s'efforcer de guérir. Les secondes, comme tous les éléments, toutes les formes des harmonies de la nature, seront surtout du ressort de l'Histoire naturelle, qui, partout, de ses plus simples à ses plus difficiles problèmes, de ses racines à son faîte, trouve la question de la variété indissolublement liée à celle de l'espèce. Dans la partie positive et élémentaire de la science, comment différencier, décrire, classer les

(1) Nom sous lequel j'ai désigné le premier des quatre embranchements tératologiques (*loc. cit.*, p. 35 et 38). Ce nom n'a pas encore été adopté par tous les tératologues ; mais l'idée qu'il exprime est unanimement acceptée.

espèces, sans distinguer les conditions essentielles et permanentes de celles qui ne sont que locales ou accidentelles? Et dans les plus hautes régions, comment aborder l'explication nécessairement hypothétique des premières, et nier ou affirmer leurs variations séculaires, avant d'avoir déterminé, par l'observation, la nature et la valeur de leurs variations actuelles?

Si bien que, quelque hypothèse qu'on doive adopter sur l'espèce organique, l'étude des variétés est toujours à l'entrée de la route : dans le système de la fixité de l'espèce, parce que ces variations incessantes du type dont nous sommes chaque jour les témoins et parfois les auteurs, sont, contre la fixité théorique, autant d'objections de fait qu'il faut avant tout résoudre; et dans le système inverse, parce que chacune de ces innombrables variations est déjà manifestement, en faveur de la mutabilite, un indice très significatif, et pourra en devenir une preuve décisive.

Et c'est pourquoi il nous importe de déterminer avec toute la précision que comporte leur étude, les caractères des variétés et leurs rapports d'analogie et de différence avec les autres diversités, soit individuelles, comme les simples nuances, et comme les monstruosités; soit héréditaires, comme les races, dont il nous reste à nous occuper

---

CHAPITRE IV.

PREMIÈRES NOTIONS SUR LES RACES.

SOMMAIRE. — I. Sens divers du mot *race*. Définitions. — II. Races secondaires ou dérivées. — III. *Rameaux*, *branches* et *sous-races* des auteurs. — IV. Application de la définition à ces groupes.

I.

Nous ne rencontrons pas, sur le mot *race*, les mêmes incertitudes que sur le mot *variété*. On vient de voir le dernier de ces termes flottant depuis près d'un siècle entre les significations les plus diverses : le premier, à part les efforts isolés de quelques novateurs excentriques, n'a jamais reçu que deux acceptions, l'une dans le langage ordinaire, l'autre dans le langage scientifique; encore celle-ci tient-elle de près à la première (1).

(1) On a déjà vu (p. 312 et 318, notes) que notre mot *race* (auquel on fait correspondre, en latin, tantôt *stirps* et tantôt *progenies*) a passé dans la langue allemande. On le trouve adopté sans aucune altération par plusieurs auteurs, et particulièrement par Kant; d'autres, pour se rapprocher davantage de la prononciation française, écrivent *Rasse*.

Le mot *race* a passé aussi, et bien plus généralement, en anglais; on le trouve notamment dans presque tous les livres anthropologiques écrits dans cette langue. En agriculture, au contraire, le mot *race* est d'un usage beaucoup moins fréquent que *breed* et *stock*; ce dernier est ordinairement pris en un sens plus général. Plusieurs agriculteurs

Notre tâche sera donc ici fort simple : sauf quelques rectifications sur des points secondaires, nous n'avons guère qu'à rappeler, qu'à résumer ce que tout le monde admet.

La race, la *lignée*, comme disent nos pères, c'est, dans le langage ordinaire, l'ensemble des individus qui ont la même origine. La *race*, c'est, en d'autres termes, la *famille* dans toute son extension : *familia generalis*, comme on se fût exprimé il y a quelques siècles. La notion de la race, en ce sens, repose donc essentiellement sur un fait, et sur un seul : la filiation des individus, abstraction faite de leur ressemblance. Les descendants fussent-ils très différents de leurs ancêtres, ils seraient encore dits de la même race, aussi bien que si tous répétaient, jusque dans leurs moindres détails, l'organisation et les traits de leurs premiers auteurs.

En passant de la langue générale dans la langue scientifique, le mot *race* a pris un sens plus restreint. Pour que des êtres soient dits de même race, il ne suffit pas au naturaliste qu'ils aient la même origine, qu'ils soient tous ancêtres, frères ou descendants; il faut aussi qu'ils satisfassent en commun à une seconde condition, et d'un tout autre ordre, quoique ordinairement elle dérive de la première : il faut qu'ils se ressemblent, qu'ils soient de même type comme de même sang. Communauté d'ori-

anglais (comme M. Andrews, *Modern Husbandry*, Londres, in-8, 1853, p. 150 et suiv.) réunissent même les *breeds* en *stocks*, qui constituent ainsi des groupes d'un degré plus général, formés d'après les affinités ou les rapports géographiques des races qu'ils renferment.

gine et transmission héréditaire des mêmes conditions organiques, tels sont donc les deux caractères de la race en Histoire naturelle. C'est en ce sens, fixé par un usage général avant de l'être par des distinctions précises, que le mot *race* était entendu dans la science avant Kant ; et c'est en ce sens aussi qu'il y a cours depuis que Blumenbach, modifiant par sa définition celle de Kant, a fait d'une « dégénération » devenue « nécessairement et iné- » vitablement héréditaire » le caractère essentiel de toute race (1).

En acceptant, dans son esprit, la définition de Blumenbach, la plupart des auteurs n'en ont pas adopté les expressions qu'ils ont jugées trop peu simples, et peut-être aussi trop absolues. Il a paru à la plupart d'entre eux qu'il y avait lieu de revenir à la définition de Buffon (2) ; qu'il suffisait de dire la race « une variété constante » et qui se conserve par la génération (3) » ; ou, ce qui

(1) On a vu plus haut (Chap. III, sect. v, p. 312) que Kant, premier auteur de la distinction *scientifique* de la race, y avait introduit un élément de plus : l'état nécessairement mixte des produits de deux races. Nous reviendrons sur ce point.

(2) Voy. le Chapitre précédent, sect. v, p. 311.

(3) Cette définition a cours surtout dans les livres élémentaires et dans les dictionnaires. Parmi ceux-ci, on la trouve, entre autres, dans le *Dict. pittoresque d'Histoire naturelle*, t. VIII, p. 437, article de Bory de Saint-Vincent, et dans le *Dict. universel des sciences, des lettres et des arts* de M. Bouillet, 2ᵉ édit., 1855, p. 1390.

Dans d'autres dictionnaires, par exemple dans le *Dict. classique d'Histoire naturelle*, article *Méthode*, par Ach. Richard, t. X, p. 499, et dans plusieurs ouvrages élémentaires, on a adopté la définition suivante, dont la précédente n'est qu'un abrégé : « Dans les plantes » comme parmi les animaux, il y a certaines variétés constantes et

revient au même, mais plus brièvement : une « variété » devenue permanente (1). » Autre définition ou plutôt autre forme de la définition commune qui est aujourd'hui de toutes la plus usitée, mais non la plus irréprochable. Elle explique le mot *race* par le mot *variété*, qui lui-même aurait besoin d'être préalablement expliqué ; et s'il l'est dans le sens qui prévaut aujourd'hui, elle n'est pas seulement ambiguë, elle est fausse. Une race peut résulter de la permanence de *vices de conformation* aussi bien que de simples *variétés*, témoin (pour ne pas sortir des faits connus de tout le monde) le basset à jambes torses, le canard pingouin, les gallinacés alourdis au point de ne pouvoir plus voler, et les vers à soie abâtardis de nos magnaneries, dont les ailes sont de même devenues d'inutiles appendices. Il y a donc des races *vicieuses*, il pourrait même en exister de *monstrueuses*, aussi bien que

» qui se reproduisent toujours avec les mêmes caractères par le moyen » de la génération ; c'est à ces variétés constantes qu'on a donné le » nom de *races*. »

Cette même définition a été tout récemment reproduite sous une forme un peu différente par M. DE QUATREFAGES, Leçons sur l'*Anthropologie*, publiées dans la *Revue des cours publics*, 2e année (1856), n° 31, p. 69. La race est, selon lui, « la réunion des individus provenant d'une même souche, ayant reçu, par voie de génération, » certains caractères de variété. » L'auteur fait remarquer que cette définition n'exclut pas la possibilité de « plusieurs origines » pour une même race.

« La différence qui existe entre les races et les variétés », dit aussi mon savant confrère dans une autre leçon (p. 27), « me paraît désormais nettement établie : la race est héréditaire. »

(1) GODRON, *De l'espèce et des races*, dans les *Mémoires de la Société des sciences de Nancy*, année 1847, p. 244 ; et à part, Nancy, in-8, 1848, p. 63.

de simplement *variées;* et la race ne doit pas être dite seulement une *variété*, mais « une *déviation* constante du » type », ou, comme disait Blumenbach, une « dégéné» ration » qui se transmet constamment.

Ou encore, et afin de n'introduire dans la définition que des termes simples, d'un usage général, et exempts de toute ambiguïté : La race est une collection ou une suite d'individus issus les uns des autres, distincte par des caractères *devenus constants* (1).

Il est à peine besoin d'ajouter que si telle est la race en Histoire naturelle, elle est telle aussi en agriculture. Les distinctions qu'on a cru pouvoir établir ici sont inadmissibles (2). Il peut y avoir lieu, dans les applications de la science, de s'en tenir à des points de vue particuliers

(1) On verra plus tard que cette définition serait applicable, à un seul mot près, à l'espèce aussi bien qu'à la race, et qu'elle l'est même, au moins très vraisemblablement, à un grand nombre des collections ou suites que nous appelons espèces. La race touche de si près à l'espèce, qu'il est impossible de ne pas accepter pour l'une et pour l'autre des définitions très peu différentes, à moins toutefois de quitter le terrain des faits et de l'observation pour se jeter dans les hypothèses et les idées métaphysiques.

(2) En agriculture, le mot *race* aurait pris, à en croire plusieurs auteurs, un sens différent de celui qu'il a en Histoire naturelle. Dans cette dernière, une race, disent-ils, « est une *subdivision de l'espèce;* » en économie rurale, c'est une *grande famille* d'animaux distingués » par un assemblage de caractères qui se sont agglomérés sous cer» taines influences, soit naturelles, soit dépendantes de la domesticité, » caractères qui se conservent tant que ces mêmes influences sub» sistent. » (HUZARD fils, *Des haras domestiques.* Paris, in-8, 1829, p. 68.)

Il est facile de voir que cette définition n'est en réalité que la définition ordinaire, où l'on fait entrer, avec les éléments nécessaires à la

plus ou moins différents de ceux où nous nous plaçons dans une étude générale et théorique : mais une diversité d'aspect n'est pas une diversité de nature, et la même question ne saurait changer de solution d'une branche à l'autre de nos connaissances. La race est donc nécessairement partout la même, c'est-à-dire partout une suite d'individus doublement liés les uns aux autres : chronologiquement, et analogiquement : dans la succession des temps, par la filiation, et abstraction faite du temps, par la répétition chez tous des mêmes caractères organiques.

Et c'est parce que cette répétition est un des éléments essentiels de sa définition scientifique, que la race devient un terme important de la hiérarchie taxinomique ; un des échelons de cette échelle qui commence par l'*individu* et la *famille* ou *compagnie* (1) pour finir par le *règne* et l'*empire :* terme et échelon qui, exprimant un très haut degré de similitude et d'affinité, est à peu près à l'espèce ce que celle-ci est au genre (2).

définition, des notions théoriques sur la formation des races et les conditions de leur permanence. La définition que nous venons de citer n'a donc besoin, pour être ramenée aux définitions précédemment citées, que d'être simplifiée par l'élimination de quelques notions qui doivent rester en dehors d'elle.

Une définition tout à fait inacceptable, car elle laisserait en dehors d'elle les races humaines, les animaux sauvages et tout le règne végétal, est celle qui ferait des races « les *espèces particulières* de quelques » *animaux domestiques* ». L'*Académie française*, à laquelle nous empruntons ce passage (*loc. cit.*, au mot *Race*), ne le donne, du reste, manifestement, que comme explication de locutions très usitées, et non à titre de définition.

(1) Dans les groupes où existe la *famille* ; dans d'autres, la *communauté*. Voy. le Chap. II.

(2) Du moins quand il s'agit des animaux et végétaux sauvages.

II.

De la définition généralement acceptée du mot *race*, dérive une conséquence devant laquelle les naturalistes, et surtout les agriculteurs, ont quelquefois reculé dans l'application, mais jamais en principe. Si, chez l'homme, chez les animaux, chez les végétaux, plusieurs subdivisions ou rameaux d'une même lignée deviennent, par quelque cause que ce soit, différents entre eux, et si les différences qu'ils ont acquises viennent à se transmettre d'une manière constante par voie de génération, ces subdivisions, ces rameaux doivent être considérés, malgré leur origine commune, comme autant de races anthropologiques, zoologiques, botaniques. Races fraternelles, comme on pourrait les appeler; branches d'un même tronc; mais autres races, et branches distinctes.

Bien plus. Si, dans une même ligne, des descendants ne reproduisent pas fidèlement les caractères de leurs ascendants; si « une suite d'individus » vient à se *différencier*, les naturalistes n'hésitent pas à l'isoler, à la considérer, ainsi qu'ils le disent, comme une race nouvelle; comme une unité de plus, bien qu'elle ne soit, à vrai dire, qu'une fraction de l'unité première. En d'autres termes, ils scindent une suite, en réalité unique, mais non plus homogène, en suites multiples et distinctes.

Les exemples ne nous manqueraient pas ici parmi les animaux et les végétaux sauvages; mais le plus grand nombre, et les plus incontestables, se trouvent parmi

les races humaines, les animaux domestiques et les végétaux cultivés. Parmi les suites aujourd'hui séparées de la lignée commune, il me suffira de citer le mouton mérinos, le cheval anglais, le bœuf de Durham : races assez récentes, assez bien connues dans leurs origines pour qu'on puisse en faire l'histoire, et, pour ainsi dire, en dresser la généalogie, à partir des races, encore subsistantes, dont elles sont dérivées.

De ces races, plus ou moins récemment issues d'autres races qui subsistent à côté d'elles, quelques-unes ont même déjà donné naissance à des suites nouvelles, différenciées par des caractères devenus constants, et qui dès lors ont dû être considérées aussi comme des races : secondes branches sorties des races *mères*, et, pour ainsi dire, leurs *petites-filles*, appelées à devenir mères à leur tour. Telle est, entre autres, et c'est assurément un des exemples les plus remarquables que nous puissions citer, la belle race ovine, à laine soyeuse, due à M. Graux (1) : la race dite de Mauchamp. Issue, il y a trente ans à peine, d'un bélier mérinos qui présentait une variété remarquable de pelage, elle a donné déjà plusieurs variétés, fruits pour la plupart d'heureux croisements, et dont la principale tardera sans doute peu à mériter le nom de *race de Gévrolles*, sous lequel elle est même, dès à présent, connue parmi les agriculteurs.

(1) Avec le concours de M. Yvart, qui a fait connaître les résultats des essais de M. Graux et des siens dans le *Bulletin des séances de la Société centrale d'agriculture*, 2e série, 1849, t. V, p. 535. — M. Yvart est récemment revenu sur le mouton de Mauchamp dans le *Bulletin de la Société impériale d'acclimatation*, 1855, t. II, p. 131, à la suite du travail de M. Davin sur la laine Mauchamp (*ibid.*, p. 127).

III.

Il est rare, quand un mot passe de la langue vulgaire dans la langue scientifique, qu'il ne change pas de sens : presque toujours, la définition nouvelle qui vient alors en régler l'emploi le circonscrit entre des limites plus étroites en même temps que mieux tracées, et le rend, par là même, exempt de ces équivoques, de ces ambiguïtés qu'admet trop souvent le langage commun. Il n'en a pas été tout à fait ainsi du mot *race*. S'il a reçu, lui aussi, en Histoire naturelle, une signification nouvelle et plus restreinte, il s'en faut de beaucoup qu'il y soit devenu d'une application plus facile et moins incertaine.

La définition vulgaire de la race ne repose, en effet, que sur une seule notion ; et celle-ci est une notion de *fait;* par conséquent, une notion exempte de toute ambiguïté, et la même pour tous les esprits droits. On peut savoir, on peut ignorer si des individus sont issus les uns des autres ; mais, la filiation une fois constatée, il n'y a plus lieu à des *opinions* plus ou moins plausibles, mais à un *jugement* : elle est ; et ce jugement est absolu.

Si la *filiation* est un *fait*, la *ressemblance* sur laquelle repose aussi la notion scientifique de la race est un *rapport*, une relation de conformité entre deux ou plusieurs êtres ; relation qu'on n'a pas seulement à constater, mais qui doit être appréciée, et qui peut l'être très diversement. La ressemblance n'est pas l'identité ; elle ne résulte pas de l'absence de toute différence : quels êtres, en ce sens,

pourraient être dits semblables? mais de la subordination plus ou moins marquée des différences aux similitudes : celles-ci en plus grand nombre, plus apparentes, portant sur des caractères d'un ordre supérieur. Ici donc rien d'absolu ; et il pourra, il devra arriver que des mêmes faits, pareillement constatés, mais diversement appréciés, on tire parfois des conséquences contraires. Où les différences seront infiniment petites relativement aux similitudes, et, à l'inverse, où, étendues à un très grand nombre de caractères et à de très importants, elles prédomineront manifestement sur les ressemblances, la question sera résolue de même par tous les naturalistes. Mais, entre ces cas extrêmes, il s'en présentera, et très fréquemment, où les auteurs resteront incertains, ou se contrediront : telle « collection ou suite d'individus » que les uns considéreront dans son ensemble, comme une seule et même race susceptible de quelques légères variations locales, sera par d'autres scindée en plusieurs races voisines, mais distinctes.

Incertitude inévitable, non des auteurs seulement, mais de la science elle-même, qui, en effet, peut se trouver ici en présence de passages si bien suivis, de nuances si bien graduées, que la limite échappe aux esprits les plus subtils. Et il est inévitable qu'il en soit souvent ainsi. Si une race nouvelle se forme aux dépens et comme démembrement d'une race ancienne, il y a, de toute nécessité, un moment de transition où il est vrai de dire qu'elle n'est déjà plus celle-ci, et pourtant qu'elle n'est pas encore elle-même. Trop différente, en effet, pour qu'on ne la distingue pas, et pourtant trop semblable encore pour

qu'on la sépare; et telle que le *oui* et le *non* semblent ici des solutions, sinon toutes deux absolument fausses, du moins, en sens inverse, également exagérées.

C'est comme terme moyen entre l'une et l'autre qu'un grand nombre d'auteurs ont admis, que plusieurs admettent encore, principalement dans les races humaines et parmi les animaux et les végétaux domestiques, ce qu'ils ont appelé, tantôt, et surtout en anthropologie, des *branches* ou des *rameaux;* tantôt, et surtout en zoologie et en botanique, des *sous-races*. Divisions au-dessous desquelles on a encore proposé des subdivisions, et parfois de plusieurs ordres : celles-ci sans noms qui leur soient propres; car les langues les plus riches (et la nôtre est loin d'être de ce nombre) manquent de mots pour exprimer tous les degrés divers de ressemblance, aussi bien que de parenté, qui peuvent exister entre des individus de même origine.

En présence de toutes ces variations, de leur hiérarchie complexe, et de l'impossibilité de les dénommer, peut-être même de les classer toutes, la division d'une *race* en *branches* ou *sous-races* est bien moins une solution qu'un expédient à l'aide duquel encore on ne pare qu'aux premières difficultés, aux plus apparentes, mais non aux plus réelles. Admettre une sous-race, au moins dans le sens où l'on a si longtemps pris ce mot; dénouer à demi les liens qui unissent des individus de même sang, mais non plus exactement de même type, c'est se tenir sur les limites d'une distinction non admise, mais aussi non rejetée; accorder quelque chose à l'affirmative, mais aussi à la négative, c'est recourir à un de ces systèmes ambi-

gus qu'on décore si faussement du nom si rarement mérité de justes milieux; à un de ces tempéraments entre les deux contraires qui ne sont guère, dans les sciences, que des moyens ingénieusement déguisés de ne dire ni oui ni non, et de tourner des difficultés qu'on ne peut ou qu'on n'ose vaincre.

IV.

La distinction, après les races proprement dites, d'un grand nombre de *sous-races* zoologiques et botaniques, de *branches* anthropologiques, est, au fond, en contradiction avec l'esprit aussi bien qu'avec les termes de la définition aujourd'hui acceptée. Si l'on veut y rester fidèle, on doit admettre autant de races qu'il y a de suites *constantes et distinctes* d'individus : car, après la communauté d'origine, le second élément de la définition, et le seul qui y entre avec elle, c'est la transmission constante des mêmes caractères, à part leur plus ou moins grande valeur anatomique et physiologique. Faire de celle-ci un troisième élément nécessaire, ce ne serait pas seulement modifier la définition, ce serait la refaire ; et la limite de la distinction des races ne peut être placée qu'où se trouve la limite elle-même des déviations spécifiques, c'est-à-dire où finissent les *variétés*, et où commencent les simples *nuances* (1).

(1) C'est à la classification, et non à la définition, qu'il appartient de tenir compte de la valeur très différente des caractères des races issues de la même espèce, et d'exprimer leurs rapports, tantôt très intimes, tantôt beaucoup plus éloignés. Il est des races qui sont liées

C'est donc à de véritables races, mais moins tranchées, et ordinairement aussi d'une origine plus récente, qu'on a donné le nom de *sous-races;* toutes les fois, du moins, qu'on l'a appliqué à des « collections ou suites d'indivi- » dus issus les uns des autres, distinctes par des carac- » tères devenus constants. »

Les races, à ce point de vue, sont en beaucoup plus grand nombre, et par suite, leur distinction est bien moins facile, leur classification bien moins simple qu'on ne l'avait d'abord admis. Ces inévitables conséquences qui semblaient menacer la science d'une excessive complication, ont fait longtemps reculer devant l'application de la définition aux races domestiques et aux modifications héréditaires du genre humain. A une époque très voisine de nous, Frédéric Cuvier était presque le seul zoologiste qui osât appliquer franchement et sans hésitation la définition admise en principe par tous; qui ne craignît pas de considérer comme « le type d'une race » toute modification propagée par la génération (1), et devenue constante; et

d'aussi près au point de vue de la méthode naturelle que par leur origine; d'autres, au contraire, se séparent, comme nous le verrons, par des caractères assez tranchés pour être dits de valeur spécifique et même *générique ;* d'où la nécessité d'établir, parmi les races de même lignée, des groupes subordonnés les uns aux autres, selon les règles de la méthode naturelle. L'*espèce*, le *sous-genre*, le *genre*, ont ici leurs termes correspondants.

Nous aurons, dans ce volume même, à constater les faits que j'indique ici; mais c'est seulement dans le volume suivant que nous devrons rechercher comment et avec quelles modifications sont ici applicables le principe de la subordination des caractères et les formes de la classification parallélique.

(1) Art. *Chien* du *Dict. des sciences naturelles*, t. VIII (1817), p. 529.

en anthropologie, même après les conceptions bien plus hardies de Bory de Saint-Vincent et de Desmoulins, je n'ai pas échappé au reproche d'exagération et de témérité, pour ne pas dire plus, lorsque j'ai proposé, il y a vingt ans, de porter le nombre des races humaines à dix (1) au lieu de cinq, nombre si longtemps consacré par l'autorité de Blumenbach (2). Et aujourd'hui même, dans ces deux branches de la science, la nomenclature n'a pas entièrement échappé à l'influence des idées, ou plutôt des habitudes d'esprit qui prévalaient encore il y a un demi-siècle.

La science biologique qui s'en est la première affranchie, et le plus complétement, c'est l'agriculture, et surtout la zootechnie ; et il devait en être ainsi. Dans une science pratique, les plus légères différences acquièrent souvent une valeur considérable, et il devient manifestement nécessaire d'accorder à leur étude cette attention scrupuleuse, ce soin heureusement minutieux, dont les

(1) Dans des cours faits, en 1837, à la Faculté des sciences, et en 1838 au Muséum d'histoire naturelle ; j'avais alors l'honneur de suppléer mon père dans son double enseignement.

J'ai porté, depuis, le nombre des races humaines à onze, et en dernier lieu à douze, et ce sont ces nombres qu'on trouve dans les comptes rendus de mon enseignement, publiés dans divers journaux scientifiques.

(2) Encore, de ces cinq races, un grand nombre d'auteurs n'admettaient-ils que les trois premières. Voyez, par exemple, CUVIER, *Règne animal*, t. I (2e édit., 1829), p. 84.

Pour le sens actuel du mot *race* en anthropologie, voyez, entre autres auteurs : HOLLARD, *De l'homme et des races humaines*, Paris, in-12, 1853, p. 143 à 204 ; et surtout PRICHARD, *Histoire naturelle de l'homme*, trad. de M. ROULIN, Paris, in-8, 1843, t. I, p. 190 et suiv., et t. II. — Ces deux savants, d'une juste autorité en anthropologie, distinguent un très grand nombre de races humaines.

zoologistes et les botanistes ont donné l'exemple depuis plus d'un siècle, mais en l'étendant trop rarement de la détermination des espèces à celle des variétés. D'où il est arrivé que le mot *race* a, depuis longtemps déjà, et de plus en plus, dans les branches pratiques de la science, le sens qu'il commence seulement à prendre dans les branches théoriques. Toute variété devenue constante, qui s'est *fixée*, comme le disent les agriculteurs, est, pour eux, une race, ne fût-elle différenciée que par des caractères de minime valeur; si bien qu'on trouve à peine, dans les livres récents, quelques vestiges de ces anciennes divisions et subdivisions de la race, si généralement admises par les auteurs du commencement de ce siècle. Pour citer deux exemples pris dans deux ouvrages nouvellement publiés, et tous deux, à des titres divers, d'une grande autorité, le nom de *sous-race* n'est plus donné dans le *Dictionnaire* (1) de M. Richard (du Cantal), et dans le *Catalogue* officiel (2) de la grande Exposition agricole de 1856, qu'aux produits de croisements récents entre deux races; en d'autres termes, à des suites d'individus très près de leur origine, et qui n'ont point encore acquis la stabilité caractéristique des véritables races.

Dans le sens le plus moderne de ce mot, une *sous-race* est donc tout au plus une race en voie de formation, et pour ainsi dire à l'état naissant; un groupe dont la dis-

(1) *Dictionnaire raisonné d'agriculture et d'économie du bétail.* Paris, in-8, 1854. Voy. t. II, p. 571.

(2) *Concours agricole de* 1856; *Catalogue* (officiel) *des animaux, machines, instruments et produits exposés.* Paris, gr. in-8, 1856, 1re partie, p. 1 à 153.

tinction n'est et ne doit être que provisoire. Ou les caractères différentiels de la sous-race deviendront héréditaires et stables, et elle s'élèvera, par cela même, au rang d'une race; ou le contraire aura lieu, et la sous-race redescendra au rang d'une simple variété, commune à quelques individus seulement, et peut-être, plus tard à un seul; ou encore, elle constituera une de ces agrégations irrégulières plutôt que « collections ou suites » d'individus, qui n'ont plus ni type défini, ni rang dans la classification, et que la science, sans prendre la peine d'en fixer par des descriptions les mobiles caractères, se contente de désigner, d'après Buffon, sous le nom vague d'*animaux des rues* (1).

Il est à peine besoin d'ajouter que le mot *sous-race*, dans cette acception particulière et nouvelle, est peu susceptible d'application aux animaux ou aux végétaux tels qu'ils se présentent à nous dans l'état de nature. A part des cas très rares et très exceptionnels, il ne nous est donné ici que de voir des suites toutes formées, et non en voie de formation; et les trois mots *nuances*, *variétés* et *races* suffisent à l'expression de toutes les différences, individuelles ou héréditaires, dont nous avons à tenir compte.

(1) *Chiens des rues* (BUFFON, *Hist. nat.*, t. V, p. 229). — *Chevaux des rues* (RICHARD, du Cantal, *Étude du cheval de service et de guerre*, Paris, in-12, 1857, p. 430).

CHAPITRE V.

SENS DIVERS, ANCIENS ET MODERNES, DU MOT *ESPÈCE*, ET DE SES SYNONYMES.

SOMMAIRE. — I. Objet de ce chapitre. — II. Sens des mots Γένος, Εἶδος, *Genus* chez les anciens. Aristote. Pline. — III. Sens des mots *Genus*, *Species*, Genre, Espèce, Sorte, chez les auteurs de la renaissance scientifique et du XVIIe siècle. Clusius. Colonna. Ray. Kœnig. Tournefort. — IV. Fixation de la nomenclature dans le XVIIIe siècle. Linné.

I.

Ce sont les choses et non les mots qui importent à la science : *primus est gradus sapientiæ res ipsas nosse*, dit Linné (1); mais comment avoir une notion juste des choses, si nous n'attachons un sens précis aux mots qui en sont les signes? C'est encore Linné qui l'a dit : *Nomina nosse oportet qui rem scire velit* (2).

Le mot Espèce, *Species*, est, de tous, celui qui revient le plus souvent dans les livres d'Histoire naturelle. A quelle page ne l'y trouve-t-on pas? Et quelle notion peut être dite fondamentale à meilleur droit que celle qu'il exprime? Il est le premier et le dernier mot de l'Histoire naturelle, et le jour où nous en serions complétement

(1) Dans les *Observationes in tria Regna Naturæ*, en tête des premières éditions du *Systema Naturæ*.

(2) Préambule des dernières éditions, intitulé : *Imperium Naturæ*.

maîtres, nous serions bien près de le devenir de la science entière.

Malheureusement, que d'interprétations diverses de ce mot ! Que d'acceptions, tantôt vagues et confuses, tantôt plus nettes, mais inconciliables, tour à tour ou simultanément admises : autrefois, faute de définition ; aujourd'hui, parce que la science flotte entre des définitions multiples et contraires !

Les auteurs modernes ont paru penser qu'il leur suffisait de fixer le sens actuel du mot *espèce*, sans rechercher quelle acception il a pu avoir dans le passé. Les uns, pour éliminer d'une question déjà si complexe des difficultés qu'ils jugeaient accessoires, ont entièrement négligé le point de vue historique. Les autres ont cru faire assez en remarquant que les anciens appelaient *genre* ce que nous appelons *espèce* ; que l'introduction dans la science de ce dernier mot ne remonte qu'à une époque encore peu éloignée de nous, et que Linné en a fixé le sens et réglé l'emploi.

Des notions aussi sommaires, même en les supposant exactes, peuvent-elles nous suffire ? Le point de vue historique, à part son intérêt propre, est-il sans relations avec le point de vue théorique auquel on s'est seul attaché ? Et peut-on à la fois laisser l'un dans l'ombre, et mettre l'autre en pleine lumière ? Nous ne l'avons pas pensé ; nous en avons douté du moins ; et nous avons cru devoir rechercher jusque dans les écrits de nos plus anciens devanciers les origines et pour ainsi dire les prémisses historiques des solutions aujourd'hui admises. Il est, dans la science, des questions secondaires sur les-

quelles on peut et l'on doit passer rapidement : il serait puéril d'en pousser l'examen jusque dans leurs derniers et minutieux détails. Mais il en est d'autres dont l'intérêt s'étend à tout ce qui les touche ; où tout, jusqu'aux plus petits faits, grandit par la grandeur du but, et a de droit sa place dans nos études et dans la science.

II.

Est-il vrai, comme on l'a dit, que les anciens aient appelé Genre, Γένος ou *Genus*, ce que les modernes appellent Espèce, *Species* (1)?

La question n'est pas aussi simple qu'elle peut le sembler, et ni le oui, par lequel on y a répondu, ni le non, moins éloigné assurément de la vérité, ne sauraient ici nous suffire, surtout en ce qui concerne les auteurs grecs.

Chez ceux-ci, et particulièrement chez le grand naturaliste dont tous les autres sont les disciples ou les continuateurs, Γένος a, sans nul doute, dans une multitude de passages, le sens de notre mot *espèce*. Lorsque Aristote fait

(1) Pour cette prétendue synonymie de Γένος et de *Genus* avec notre mot *Espèce*, voyez particulièrement Duchesne, *Remarques*, p. 141, à la suite de son *Histoire naturelle des Fraisiers*, Paris, in-12, 1766. « *Espèce* répond exactement, en Histoire naturelle, au Γένος des » Grecs ou *Genus* des Romains ; rien n'est plus vrai. Le mot Γένος » paraît avoir été formé en grec du verbe Γάω (je produis)... *Genus* a » été employé dans le même sens... Les premiers naturalistes modernes » s'en sont aussi servis de même. »

l'histoire des *oursins* et des *pourpres* des mers de la Grèce (1), lorsqu'il distingue « la grande et la petite araignée » (2), lorsqu'il énumère les oiseaux de proie connus de son temps (3), il entend, sans nul doute, parler, comme nous dirions aujourd'hui, des espèces, et il les désigne par Γένη. Mais tournez quelques pages, et vous verrez le même mot prendre un autre sens, tantôt plus particulier, tantôt plus général. Aristote l'applique parfois à des collections d'individus de même espèce, comme les abeilles ouvrières et les *deux rois* qu'il croyait se partager le gouvernement de la ruche (4). Ailleurs, au contraire, il l''étend à des *genres*, à des *familles*, à des *ordres :* par exemple, à toutes les écrevisses, à tous les crabes, à tous les serpents (5); et même à l'ensemble des quadrupèdes vivipares, des oiseaux, des poissons, des insectes, et des *ostracodermes* ou mollusques à coquilles (6); ces μεγάλα ou μέγιστα γένη, comme Aristote appelle ces *classes* ou collections de classes.

Γένος n'est donc ni l'*espèce*, ni le *genre;* mais une réunion quelconque d'individus naturellement unis; et si l'on veut chercher dans notre langue un terme qui cor-

(1) Πλείω ἐχίνων ΓΈΝΗ. (*Histoire des animaux*, liv. IV, 4.) — Τῶν πορφυρῶν ΓΈΝΗ πολλά. (Liv. V, 14.)

(2) Τῶν δὲ ἀραχνίων... δύο ἐστί ΓΈΝΗ : τὸ μὲν μεῖζον, τὸ δὲ τὸ ἔλαττον. (Liv. IX, 63.)

(3) Τῶν δὲ ἀετῶν ἐστὶ πλείονα ΓΈΝΗ; et un peu plus loin : ΓΈΝΗ δὲ τῶν ἱεράκων... δέκα. (Liv. IX, 41 et 47.)

(4) Εἰσὶ δὲ ΓΈΝΗ τῶν μελιττῶν πλείω... δύο μὲν ἡγεμόνων. (Liv. IX, 64.)

(5) ΓΈΝΗ καρκίνων καὶ ἀστακῶν. (Liv. I, 7.) — Τὸ τῶν ὄφεων ΓΈΝΟΣ. (*Ibid.*)

(6) Τοῦ ΓΈΝΟΥΣ τῶν τετραπόδων ζώων καὶ ζωοτόκων. (Liv. I, 7.) — ΓΈΝΗ μέγιστα. . ὀρνίθων,... ἰχθύων,... ὀστρακοδέρμων,... ἐντόμων. (*Ibid.*)

responde à cette expression, c'est dans le mot *groupe* qu'on le trouvera, précisément parce qu'il est le plus indéfini, le plus vague de tous (1).

Quand Aristote veut opposer à l'idée de *genre* ou mieux de *groupe* une notion plus particulière, il laisse le mot Γένος pour un autre, Εἶδος, qu'on a traduit par *Species*, comme Γένος par *genus* (2), mais qui n'est l'*espèce* que dans le sens métaphysique et logique de ce terme, et non comme l'entendent les naturalistes. Εἶδος, subdivision de Γένος, est, dans le groupe principal, un groupe plus circonscrit; par conséquent, quand Γένος est le genre naturel, l'espèce zoologique ou botanique (3). Si, au contraire, Γένος est pris dans un sens plus étendu, s'il est plus qu'un genre, sa subdivision Εἶδος peut être elle-même une collection d'espèces, et c'est pourquoi nous voyons quelquefois Aristote, dans un groupe qu'il appelle Εἶδος, en admettre d'autres qu'il désigne sous le même nom : Εἴδη ἐν εἶδος (4).

(1) Comme complément, au point de vue métaphysique, de ces remarques purement grammaticales, on peut consulter J.-B. MEYER, *Aristoteles Thierkunde*, Berlin, in-8, 1855. Voy. p. 372 : *Ueber Realität oder Idealität des Systems.*

(2) C'est ainsi que dans le traité *Des parties des animaux*, le chapitre IV du premier livre porte ordinairement pour titre dans les éditions grecques Περὶ γένους καὶ εἴδους, et dans les traduction latines, *De genere et specie.*

(3) On peut citer comme exemple le passage où Aristote parle des mules (ἡμιόνοι) de Syrie. « Ces mules, dit-il, ne sont point *de la même » espèce* que les mulets ordinaires (οὐκ οὖσαν ἁπλῶς τὸ αὐτὸ ΕΙΔΟΣ), » puisque ces animaux s'accouplent et que leur accouplement est » fécond.» (*Hist. des anim.*, liv. I, 7 ; traduction de CAMUS, Paris, in-4°, 1783, t. I, p. 23.)

(4) Liv. I, 6. — CAMUS, *loc. cit.*, p. 21, traduit ainsi ces mots :

L'espèce zoologique et botanique n'ayant pas chez les Grecs de nom qui lui soit propre, n'en a pas non plus et ne pouvait en avoir chez leurs élégants copistes, Pline et les autres latins. Ici même, plus de terme qui corresponde, dans son acception plus particulière, à Εἶδος, mais seulement *genus*, forme latine de Γένος, prise tour à tour dans des sens très variés. Pline l'emploie indifféremment pour tous les groupes, pour la race, l'espèce, le genre, la famille, la classe, et dans d'autres passages encore, sans application à un groupe déterminé, et à peu près comme on se sert dans notre langue du mot *sorte* dont *espèce* et *genre* prennent eux-mêmes souvent la vague signification (1).

« *Espèce* qui renferme en elle d'autres *espèces.* » — Aristote cite l'homme comme un des êtres auxquels ce mode de subdivision n'est pas applicable; c'est, dit-il, une « espèce simple. » (CAMUS, *ibid.*)

(1) Voici des exemples de ces divers emplois du mot *genus :*

Dans le sens de race : *Ovium summa genera duo, tectum et colonicum,* PLINE, *Naturalis historiæ lib.* VIII, LXXII (48). — Le mot *summa* montre que Pline étendait aussi, dans sa pensée, le nom de *genus* aux subdivisions.

Dans le sens d'espèce : *Camelos... ; duo genera, Bactriæ et Arabiæ* (*Lib.* VIII, XXVI). — C'est manifestement dans le même sens que Pline, faisant une distinction que les modernes n'ont pas admise, dit : *Leonum duo genera : compactile, et breve, crispioribus jubis* (*Lib.* VIII, XVIII). — Ce dernier passage, comme une foule d'autres, est presque une traduction littérale d'ARISTOTE : Γένη δὲ ἐστὶ λεόντων δύο, etc. (*Loc. cit.*, liv. IX, 69).

Dans le sens de *genre* ou de *famille : Milvi ex accipitrum genere* (*Lib.* X, XII). — *Anserini generis sunt chenalopeces* (*Lib.* X, XII).

Enfin, dans un sens très général : *Pene bestiarum generis struthiocameli Africi* (*Lib.* X, I). — *Apibus... solis ex eo genere hominum causa genitis* (*Lib.* XI, IV). Le groupe dans lequel les abeilles forment une exception si utile à l'homme, est le *genus insectorum.*

Quant au mot *Species*, Pline ne le détourne pas de son sens ordinaire, pour en faire un terme d'Histoire naturelle. Pour lui, *Species*, c'est toujours dans l'acception ordinaire de ce mot, la *forme*, l'*apparence*, la *beauté;* ce n'est jamais, en un sens particulier, l'espèce ou tout autre groupe d'animaux ou de plantes.

III.

L'introduction, en Histoire naturelle, du mot *Species* dans ce sens particulier, date de la renaissance scientifique, et s'est faite sous l'influence, si longtemps prédominante en philosophie, d'Aristote et des scolastiques. Leur doctrine sur les *universaux* les conduisait à distinguer partout, après le *genre*, Γένος, l'*espèce*, Εἶδος (1); mot qu'on ne pouvait mieux rendre en latin que par *Species* qui correspond exactement à Εἶδος par sa signification propre, et même aussi par ses données étymologiques (2).

(1) Et après l'*espèce*, la *différence*, le *propre* et l'*accident*. La variété, la nuance et les autres diversités rentrent manifestement dans ces derniers universaux.

(2) De ces mots, Εἶδος et *Species*, qui signifient également *forme*, *apparence*, et, dans un sens spécial, *beauté*, l'un est étymologiquement au verbe Εἴδω, *je vois*, *je regarde*, ce que l'autre est à *specio* (moins usité que ses composés *aspicio*, *conspicio*, *respicio*, etc.).

Pour le sens des mots *genus* et *species* au moyen âge, voyez surtout Albert le Grand, et particulièrement les parties ci-après désignées de son immense encyclopédie : *Opera*, Lyon, in-fol., t. II; *Physicorum lib.* I, *tract.* I, *cap.* II et *tract.* II, *cap.* VI (chapitre où l'auteur explique

Il s'en faut de beaucoup qu'en passant de la philosophie en Histoire naturelle, le mot Espèce, *Species*, y ait eu tout d'abord le sens que nous lui donnons aujourd'hui : sa signification a été longtemps beaucoup plus étendue, ou mieux, plus vague.

Dans les anciens livres zoologiques et botaniques, écrits dans notre langue, le mot *espèce* est souvent l'équivalent de γένος et de *genus :* on l'emploie pour traduire ces expressions dont on lui donne arbitrairement et confusément tous les sens : c'est l'*espèce*, mais c'est aussi le *genre*, et bien plus que le genre ; c'est encore, avec une signification plus indéfinie, la *sorte*. Parfois ces mots alternent entre eux comme autant de synonymes qu'on peut prendre indifféremment l'un pour l'autre ; et dans les mêmes livres, on ne se fait pas scrupule d'appliquer tour à tour au même groupe, d'une page à l'autre, les noms de *genre*, de *sorte*, et d'*espèce* (1). Ailleurs, on adopte une nomenclature qui, dans nos habitudes actuelles d'esprit et de langage, pourra sembler plus singulière encore,

comment on doit entendre que l'espèce est l'ouvrage de la nature, *opus naturæ est species*) ; et t. VI, *De animalibus, lib.* I, *tract.* I, *cap.* II. « *Genus dico*, dit ici Albert (p. 4, col. 2), *sicut avium* genus, *aut* » *piscium... In avibus autem sunt multæ* species..., *et in piscibus* » *similiter, sicut piscis squamosus, qui multas habet* species, *cum* » *tamen sub* genere *piscium continetur.* » — Voy. aussi plus bas, p. 370.

(1) Voyez, comme exemple, l'*Histoire entière des poissons*, par RONDELET, traduct. française, Lyon, in-fol., 1558 ; 1re partie, p. 365 et 385, et 2e partie, p. 1. Les crustacés, les testacés et les invertébrés nus sont d'abord les *trois sortes*, puis les *trois espèces*, puis les *trois genres* des *poissons sans sang*.

C'est le mot *genus* que le traducteur rend tour à tour par *sorte*, *espèce* et *genre*.

sinon plus illogique : les *espèces* simples ou particulières sont réunies en groupes de plus en plus étendus, tous aussi appelés *espèces :* tellement que les divisions primaires d'un règne sont encore des *espèces*, les *espèces générales* (1) !

Dans les livres écrits en latin vers la même époque, on trouve usités, dans ces acceptions multiples, tantôt *species*, tantôt et beaucoup plus souvent *genus*, ou tout à la fois *genus* et *species*. Mots entre lesquels plusieurs auteurs ne semblent mettre aucune différence, mais qui déjà, pour d'autres, ne sont pas exactement synonymes. *Species* est plus rarement que *genus* étendu aux groupes supérieurs, surtout dans les bons ouvrages. En les analysant, on voit *species* tendre de plus en plus à devenir une division de *genus :* l'*espèce sous le genre*, comme on disait depuis longtemps en métaphysique, et comme on va bientôt dire en Histoire naturelle, dans un sens plus spécial, dérivé de cette formule péripatéticienne. Ce sens nouveau ressort nettement, dès 1616, de quelques passages de Clusius (2) et de Columna (3), contredits, il est vrai, par d'autres où reparaît la nomenclature con-

(1) GUY LA BROSSE, *De la nature des plantes*, Paris, in-8°, 1628, p. 165. L'auteur range tous les végétaux « sous sept générales espèces », dont quatre, ajoute-t-il, avaient été jusque-là réunies par « les maîtres » dans « l'espèce générale des herbes ».

(2) Voici, comme exemple, un de ces passages, tiré de l'histoire des *crocus :* « *Duo primaria genera constituemus*, dit CLUSIUS ; *singula » deinde in suas species distribuemus.* » Voy. *Rariorum plantarum historia*, Anvers, in-fol., 1601, p. 203. L'auteur ajoute, en marge, la distinction d'une variété, *varietas*, dans sa *prima species*.

(3) *Minus cognitarum rariorumque stirpium* ἔκφρασις, suivi de :

fuse de cette époque ; et même encore de la suivante ; car il faut venir jusqu'aux dernières années du XVIIe siècle pour trouver des naturalistes qui rompent définitivement avec les vieilles habitudes de classification et de langage. Est-il même alors un seul auteur qui sache s'en montrer toujours affranchi ? Jean Ray, qui, dans des groupes génériques nettement établis, classe déjà des espèces méthodiquement énumérées, *species in generibus;* Jean Ray lui-même étend parfois ce dernier nom jusqu'aux divisions que nous appelons aujourd'hui ordinales et classiques : *genus* est encore pour lui plutôt le *groupe* que le *genre* (1). Et Emmanuel Koenig, un des naturalistes qui, en son temps, ont le mieux senti la nécessité d'asseoir enfin la nomenclature sur des bases fixes; le premier qui ait réuni expressément « la foule des individus en espèces : *magna individuorum turba sub speciebus* »; qui ait fait de l'espèce, en termes exempts de toute équivoque, une division du genre : *dividitur genus in species*, κατὰ ἔιδη (2); Koenig non-seulement donne aussi à *genus* une signification très générale, mais, dans plusieurs passages, il étend le nom de *species* aux divisions elles-mêmes des

De aquatilibus animalibus libellus, Rome, in-4°, 1616. C'est surtout dans ce dernier traité qu'est nettement indiquée, à plusieurs reprises, la subordination de *species* à *genus*.

(1) Comme on le voit par le titre même d'un des principaux ouvrages zoologiques de Ray · *Synopsis methodica animalium quadrupedum et serpentini generis*, Londres, in-4°, 1693.

On trouve aussi dans ce livre : *Genus cetaceum* et même *Genus quadrupedum oviparorum* (p. 61), aussi bien que *Genus bovinum*, *genus ovinum*, etc. (p. 70 et suiv.).

(2) *Regnum vegetabile*, Bâle, in-4°, 1688, p. 68 et suiv.

groupes supérieurs, des *summa genera*, comme il les appelle (1). Et peut-être est-ce parce que les *peculiaria* ou *proximo genera* sont de beaucoup les plus nombreux, que *species* a très habituellement, chez Koenig, le sens d'*espèce*, et que cet auteur, quand il s'affranchit des formes mystiques de la terminologie hermétique, s'exprime déjà le plus souvent comme nous le faisons aujourd'hui (2).

Le seul naturaliste qui, dans le XVIIe siècle, mais tout à fait à la fin de ce siècle, se montre complétement exempt de ces hésitations, de ces retours au passé, c'est notre illustre Tournefort (3). Avant lui, *species* et *genus* commençaient à être habituellement appliqués à l'espèce et au genre ; chez lui ils le sont toujours ; et *species* exclusivement à l'espèce, comme *genus* au genre. L'auteur a, en effet, le soin, avant de se servir de ces mots, d'en fixer

(1) *Regni vegetab. pars altera*, Bâle, in-4°, 1696, p. 265 et suiv.

Les passages plus haut cités, et dont le premier est tiré d'un chapitre intitulé : *De speciebus vegetabilium*, sont eux-mêmes au nombre de ceux où le mot *species* est pris dans un sens très étendu. Les *species vegetabilium* de Koenig sont même plus générales encore que les *espèces générales* de Guy la Brosse. Koenig n'en distingue que deux : *arbor* et *herba*.

(2) La notion de l'espèce est très nettement exprimée dans une multitude de passages de Koenig, ou pour mieux dire, elle l'est presque à chaque page du second des volumes plus haut cités; volume qui est, à proprement parler, un traité de botanique, ou, comme le dit l'auteur lui-même, un traité *de plantis in specie*, c'est-à-dire, ici, des plantes en particulier. Koenig passe en revue les plantes connues de son temps, les répartit en petits groupes pour chacun desquels vient, après quelques remarques communes, l'énumération des espèces, précédée presque toujours de cette formule : *Species sunt*.

Sur Koenig, voyez plus haut, p. 24.

(3) *Institutiones rei herbariæ* Paris, in-4, 1700, p. 50, et *passim*.

le sens par des définitions, de l'essayer du moins ; et il emploie d'autres termes, et toujours les mêmes, pour désigner les groupes supérieurs. Le *genus intermedium*, *altius* ou *subalternum*, comme on disait encore dans les écoles au temps de Tournefort (1), est pour lui la Section, *sectio*, et le *genus summum* ou *generalissimum*, la Classe, *classis* (2).

Aux limites même du XVIIe et du XVIIIe siècle, Tournefort essaye donc enfin de dissiper cette longue confusion de mots, dont la confusion dans les idées était, même dans les meilleurs esprits, l'inévitable conséquence : *confusis enim nominibus, omnia confundi necesse est* (3).

IV.

On a dit de Linné, de son vivant et surtout sur sa tombe récemment fermée, et l'on n'a cessé de redire depuis près d'un siècle, qu'il a *créé*, en Histoire naturelle, une

(1) On a souvent distingué, en Histoire naturelle, selon les vues des scolastiques, trois genres, *genera*, ou mieux, trois groupes de plus en plus généraux : *genus proximum*, et quelquefois *peculiare*; *genus intermedium*, et quelquefois *subalternum;* et *genus summum*, τὸ μέγα ou μέγιστον γένος d'Aristote. (Voy. p. 352).

(2) *Loc. cit.*, p. 51 et *passim.*

(3) LINNÉ, *Syst. nat.*, dernière édit., *loc. cit.;* d'après CÉSALPIN, *De plantis*, Florence, in-4, 1583, Lettre dédicatoire.

Le passage qui vient d'être cité est attribué, dans quelques éditions du *Systema*, à Césalpin; mais dans le traité *De plantis*, on lit *generibus*, et non *nominibus*, et par conséquent, la pensée est tout autre.

Voyez la note de la pagé 362.

langue *nouvelle* (1); et cette assertion, à force d'être répétée, avait presque fini par être acceptée comme chose jugée. Elle est cependant fort inexacte, du moins entendue en son sens littéral. La nomenclature binaire était, à vrai dire, bien moins une innovation qu'un perfectionnement (2). Il en est de même, et à plus forte raison, soit de la distinction très nette du genre et de l'espèce, soit de l'application, à ces deux degrés de la classification, des noms de *genus* et de *species;* progrès si souvent attribués à Linné, mais pour lesquels on lui trouve, si l'on remonte aux sources, de nombreux devanciers.

Lorsque Linné dit : il y a cinq degrés de classification de l'individu au règne; le système a *cinq membres* principaux, la classe, l'ordre, le genre, l'espèce, la variété; « quinque *appropriata membra*, *classis*, *ordo*, *genus*, *spe-* » *cies*, *variatio* ou *varietas* (3) »; il ne propose, en réalité, ni un seul groupe, ni un seul nom vraiment nouveau pour la science; et c'est ce que lui-même a reconnu avec la bonne foi inséparable d'une aussi haute supériorité de l'esprit. Par des citations empruntées à l'admirable traité

(1) Condorcet, *Éloge de Linné* : *Recueil des Éloges des Académiciens*, édit. in-12 de 1799, t. II, p. 122, et *Œuvres*, édit. gr. in-8 de 1847-1849, t. II, p. 340.

(2) Mais si considérable, que ces mots *nomenclature binaire* et *nomenclature linnéenne* sont restés et resteront justement synonymes.

Voyez ma notice intitulée : *Des travaux de Linné sur la nomenclature et la classification zoologiques*, dans mes *Essais de zoologie générale*, Paris, in-8, 1841, p. 112. — Et aussi l'*Introduction historique* de cette *Histoire naturelle générale*, t. I, p. 72 et suiv.

(3) *Aphor.* 155 des *Fundamenta botanica*, 1736, et de la *Philoso-*

De plantis, Linné, dans le *Systema naturæ*, indique Césalpin comme un des maîtres dont il s'est inspiré (1) ; et dans la *Philosophia botanica*, il dit formellement de Tournefort, exagérant l'hommage à son devancier jusqu'à

phia botanica, 1751.—On lit *variatio* dans le premier de ces ouvrages, *varietas* dans le second. Voy. p. 308, note 2.

Dans la *Philosophia botanica*, Linné éclaire le sens de ces cinq mots par divers exemples, tels que ceux-ci :

Classis,	*Ordo*,	*Genus*,	*Species*,	*Varietas*.
Regnum,	*Provincia*,	*Territorium*,	*Paræcia*,	*Pagus*.

Voy. aussi *Syst. nat.*, dernières édit., *préambule*.

Classis, *ordo*, *genus*, *species* (mais non *varietas*, parce que l'auteur n'entre pas dans les détails), sont déjà dans la première édition du *Systema*, mais sans la coordination et les explications par lesquelles l'auteur a depuis complété et élucidé ses vues.

(1) Dernière édit., *loc. cit.* — Dans le passage du *De plantis* que cite Linné, on trouve, non-seulement le mot *ordines* qu'il reproduit, mais le mot *classes* qu'il omet. Nous rétablissons ici la phrase telle qu'elle existe dans le texte original de CÉSALPIN, *loc. cit.*, Lettre dédicatoire : « *Nisi enim in* ordines *redigantur* (*plantæ*), *et* » *veluti castrorum acies distribuantur in suas* classes, *tumultu et fluc-* » *tuatione omnia perturbari necesse est.* »

Linné, qui avait fait une étude approfondie de Césalpin, et qui savait par cœur les passages principaux des ouvrages de ce maître, les citait habituellement de mémoire sans les vérifier : de là les légères inexactitudes que nous avons eu à relever dans cette note et dans la note 3 de la page 360.

Sur CÉSALPIN et sur le *De plantis*, voyez l'*Introduction historique* de cet ouvrage, t. I, p. 43.

Linné eût pu et peut-être dû citer, après Césalpin, un auteur que j'ai mentionné plus haut (p. 358) comme un des devanciers de Linné, KOENIG, auteur des *Regnum animale* (1682), *Regnum minerale* (1686), et *Regnum vegetabile* (1688-1696). Ce dernier livre est sans nul doute au-dessous de toute comparaison avec le traité *De plantis*; mais, tel qu'il est, il a droit à être rappelé ici. Il serait facile, sinon de prouver, du moins de rendre très vraisemblable, par le rapprochement des

s'effacer devant lui : « *Tournefortio debet botanice has* » *familiarum limites* (1). »

Linné avait donc dit de Tournefort précisément ce qu'on a tant de fois répété de lui-même, et ce qui serait plus vrai de lui que de tout autre ; car il est encore plus en avant de Tournefort que Tournefort ne l'est de Ray et des autres naturalistes du XVII[e] siècle. C'est depuis Linné et par lui que la nomenclature, jusque-là variable au gré des auteurs, est devenue fixe, et la même pour tous. Ses cinq groupes, sous les mêmes cinq noms et dans le même ordre de subordination, ont été par tous reconnus comme les « cinq » membres du système ». Et s'ils ne sont plus aujourd'hui les seuls, si d'autres degrés de classification, d'autres termes pour les dénommer, sont venus s'ajouter à ceux qu'admettait Linné, l'*embranchement* entre le règne et la classe, la *famille* entre l'ordre et le genre (2), ces additions

textes, que Linné s'est utilement servi des ouvrages de Koenig en ce qui concerne les degrés inférieurs de la classification et la nomenclature correspondante, comme il l'a fait pour les divisions supérieures, pour les *tria regna naturæ* (voy. Liv. I, Chap. I, sect. V).

Le nom de Koenig, très célébré en son temps, est tombé dans un oubli déjà presque séculaire. En sens inverse, la postérité n'est pas plus juste envers lui que ses contemporains.

(1) *Loc. cit.* — On vient de voir que *classis*, *genus*, *species*, sont textuellement dans Tournefort : *ordo* y est remplacé par *sectio*.

Il est à peine besoin de remarquer que, dans le passage de Linné auquel se rapporte cette note, *familia* signifie *groupe*, et non *famille*, comme nous l'entendons aujourd'hui, et comme l'entendait déjà MAGNOL, soit en botanique, comme on le sait généralement, soit en zoologie, comme on peut le voir dans la *Præfatio* du *Prodromus historiæ generalis plantarum*, Montpellier, in-12, 1689.

(2) Pour ces groupes, voyez le tome III, dont le premier livre aura pour sujet la classification.

nouvelles concordent toutes avec les vues de Linné, et ont pu entrer dans le cadre tracé par le maître comme autant d'intercalations, dont la place y était, en quelque sorte, marquée à l'avance et réservée pour l'avenir.

Linné a donc eu ici, comme sur tant d'autres points, le mérite de fixer la science ; de l'asseoir sur les bases où elle s'était peu à peu placée, mais où, même après Tournefort, elle vacillait encore : il a érigé en loi formelle, et bientôt universellement obéie, ce qui n'était jusqu'alors que passé en coutume trop souvent inobservée. Avant Linné, chaque naturaliste parlait sa langue ; nous parlons tous la langue de Linné.

Et c'est pourquoi il a ici la prééminence sur tous ses devanciers. Tous, fût-ce les plus illustres, sont descendus devant lui au rang de simples précurseurs, et ses successeurs n'ont été que justes en n'acceptant pas son jugement trop partial contre lui-même, et en lui reportant l'hommage dont il avait honoré Tournefort.

CHAPITRE VI.

DÉFINITIONS DIVERSES DE L'ESPÈCE ORGANIQUE ET RÉSUMÉ DES VUES ÉMISES SUR LES RAPPORTS DES ÊTRES ACTUELS AVEC CEUX DES TEMPS ANTÉRIEURS.

I.

L'espèce est le groupe fondamental donné par la nature (1). Tout en part ou y aboutit; comme la *variété* qui en est une dérivation accidentelle (2), et la *race* une dérivation devenue permanente (3); comme la *famille* ou *compagnie*, la *société*, l'*agrégat* et la *communauté*, qui en

(1) Préambule du Livre II, p. 263, et Chap. I de ce livre, p. 267.
(2) Chap. III, p. 306 et suiv.
(3) Chap. IV, p. 333.

sont des subdivisions naturelles (1); comme le *genre* qui est la collection des espèces qui se ressemblent le plus; comme les groupes supérieurs eux-mêmes qui sont des collections de genres, par conséquent, médiatement, d'espèces (2). Si cela est, s'il n'y a dans la nature que des espèces diversement considérées, tellement qu'il ne reste, en dehors d'elles, que « des ombres » (3); on ne s'étonnera pas de voir la définition de l'espèce placée par les maîtres de la science au nombre des plus grands problèmes dont l'esprit humain ait à se préoccuper. Aussi n'en est-il pas un seul, en Histoire naturelle, dont la solution ait été plus souvent, plus laborieusement cherchée. Depuis un siècle surtout, de Linné et de Buffon à Lamarck, à Cuvier, à Geoffroy Saint-Hilaire et à leurs disciples actuels, c'est une chaîne continue d'efforts toujours renouvelés; si bien que nous pourrions à peine citer une seule année qui n'ait eu, sinon son succès, du moins sa tentative de succès.

Des innombrables définitions qu'ont introduites dans la science cette multiplicité d'efforts et, encore plus, la diversité des directions suivies par les auteurs, la plupart ne sont que de simples variantes les unes des autres, ou ne diffèrent que par des nuances. Ailleurs la divergence des doctrines commence à se faire jour par des dissidences qui touchent au fond même de la définition, ou même elle se traduit par des diversités radicales, et telles qu'il n'y a plus à concilier, mais à opter.

(1) Chap. II, p. 281.
(2) Chap. V, p. 349.
(3) BUFFON, *Histoire naturelle*, . XIII p. viij, 1765.

Les définitions qu'on a données de l'espèce diffèrent aussi entre elles par l'ordre des idées, par la nature des notions dont elles dérivent; tantôt simplement empiriques; tantôt scientifiques, particulièrement physiologiques; tantôt, et le plus souvent, métaphysiques ou même théologiques. En sorte qu'aux difficultés résultant de la diversité des doctrines, viennent parfois s'en ajouter d'autres, nées de la diversité des points de vue que comporte la même doctrine. Et s'il est inévitable qu'il y ait discordance entre les définitions des écoles opposées, il est possible, et il arrive souvent, que celles qui ont cours dans la même école ne concordent pas non plus entre elles.

Le simple exposé, la simple mise en regard des vues successivement émises sur l'espèce, et dont toutes ces définitions sont autant de résumés divers, est déjà un travail qui ne manque pas de difficultés : les éléments ne peuvent en être réunis qu'au prix de longues recherches, et le résultat n'en vaut pas toujours ce qu'il a coûté.

Peut-être est-ce ce qui explique comment, tant d'auteurs ayant émis et cherché à justifier des idées plus ou moins nouvelles sur l'espèce, aucun encore ne s'est engagé dans l'étude sérieuse des travaux de ses nombreux prédécesseurs. Rendre ici hommage à Linné, à Buffon, à quelques autres maîtres, et discuter leurs vues, est juste et bien, mais ne saurait suffire dans une question de cet ordre. Le plus grand est encore bien petit devant la grandeur de la nature; et pas un homme, eût-il le génie de Buffon, fût-il Linné, ne résume en lui tout le savoir de son temps. Ce savoir, nous le chercherons où il est : non chez quelques-uns.; mais, sinon chez tous, car il est

des auteurs au-dessous de toute critique, et qu'il convient de laisser dans l'obscurité où ils ont vécu ; du moins chez tous ceux qui ont laissé dans la science une trace durable par leurs travaux, leurs essais ou même leurs erreurs.

II.

Les anciens qui ont distingué et bien connu un grand nombre d'espèces animales et végétales, qui en ont exactement décrit plusieurs, ne nous ont laissé aucune définition générale de l'espèce. Aristote lui-même, tout habitué qu'il était aux formes de la logique la plus sévère, ne fait pas exception. Eût-il habituellement désigné par εἴδη les espèces des naturalistes (1), il serait encore loin d'avoir défini un groupe dont il se borne à déterminer la valeur métaphysique, et à fixer le rang parmi les *universaux*. Le chapitre souvent cité Περὶ γένους καὶ εἴδους, *De genere et specie*, ne contient lui-même rien qui aille au delà ; n'étant, pour ainsi dire, dans le traité *Des parties des animaux*, qu'un fragment philosophique égaré au milieu de considérations d'Histoire naturelle et de faits d'anatomie. Où le lieu et le titre sembleraient annoncer une définition physiologique de l'espèce, on ne trouve guère que la définition métaphysique des *universaux* et une introduction à la théorie des *substances*.

(1) Voyez la deuxième Section du Chapitre précédent.

On trouve, dans le traité *De la génération*, quelques remarques plus applicables à la question de l'espèce, mais non encore une définition de celle-ci.

L'espèce n'a pas été non plus définie par les auteurs du moyen âge et de la renaissance scientifique : accoutumés à suivre docilement les anciens comme des maîtres presque infaillibles, ce n'est pas dans une question aussi difficile qu'ils pouvaient se porter en avant d'Aristote. Nul d'entre eux ne l'a fait ; pas même Albert le Grand, quoiqu'on l'ait souvent dit, et qu'on ait été jusqu'à lui prêter cette définition : « L'espèce est la réunion des in- » dividus qui naissent les uns des autres ; les espèces » constituent le genre (1). »

Albert aurait ainsi, « pour la première fois, défini » l'espèce, démontré le mécanisme par lequel on constitue » des genres (2), » et devancé Buffon (3).

Plus grande est l'autorité des naturalistes qui ont attribué à Albert ce double progrès, plus nous devons dire qu'ils se sont laissé entraîner, par leur juste admiration pour ce grand homme, jusqu'à l'exagération la plus extrême. Sans nul doute, la notion de l'espèce s'était fait jour dans le vaste esprit d'Albert, mais jamais assez nettement pour qu'il la formulât dans une définition aussi précise. Celle qu'on lui a attribuée n'est nulle part dans ses œuvres, et j'ajouterai qu'elle n'y peut être. Elle supposerait aux mots *genre* et *espèce* la signification précise que nous leur donnons aujourd'hui en Histoire naturelle : celle, très vague, qu'ils ont chez Albert, est surtout méta-

(1) Blainville et Maupied, *Histoire des sciences de l'organisation*, Paris, in-8, 1845, t. II, p. 86.

(2) Pouchet, *Histoire des sciences naturelles au moyen âge, ou Albert le Grand et son époque*, Paris, in-8, 1853, p. 279.

(3) Blainville et Maupied, *loc. cit.* — Pouchet, *loc. cit.*

physique, et la même, comme on l'a vu, qu'ils conservaient encore quatre siècles plus tard. Le *genus* et le *species* d'Albert, c'est le γένος et l'εἶδος d'Aristote (1). Albert est le prince des scolastiques de son temps, le grand encyclopédiste du XIII[e] siècle : ne le faisons pas penser et parler comme un naturaliste du XVIII[e].

L'espèce n'a pas été plus définie par les premiers successeurs d'Albert que par lui; pas même par les naturalistes de la renaissance scientifique. Pour trouver

(1) Deux ou trois exemples suffiront pour le montrer quant au mot *genus*. Je les emprunte au principal des ouvrages d'ALBERT LE GRAND sur l'Histoire naturelle, *De animalibus*, t. VI des *Opera*, Lyon, in-fol., 1751. — « *Simiarum* genera *multa sunt valde* », dit l'auteur (*lib.* XXI, *tract.* I, *cap.* 3, p. 566); phrase où *genera* signifie manifestement *espèces*. Mais, plus bas, *genus* est non moins clairement le *genre* ou même le *groupe* (la *famille*, la *classe* même) : « *genus simiarum* » (page déjà citée); « *genus avium* » (*cap.* 5, p. 569).

Voici maintenant pour le mot *species* : « *Arbores et herbæ ab invicem altera sunt* specie » (*lib.* XX, *tract.* II, *cap.* 6, p. 561). — « *Plus igitur quam* specie (*homo*) *differt a brutis* » (*ibid.*). Assurément Albert n'a pas voulu dire seulement que l'homme et la brute, que le végétal ligneux et la plante herbacée ne sont pas des *espèces* du même genre zoologique ou botanique.

D'une époque à l'autre, les mêmes mots ont souvent des sens très différents. « *Genus plures ambit species* », dit Albert dans le même chapitre, et la même phrase, ou la même pensée en d'autres termes, se retrouvent, chez Albert comme chez les scolastiques, dans de nombreux passages qui, pris isolément, pourraient induire en erreur des lecteurs peu familiers avec le langage de l'école. S'ils venaient à les traduire comme ils le feraient des mêmes mots ou d'expressions analogues dans Linné ou dans un auteur moderne, ils tomberaient dans un de ces graves contre-sens dont nous aurons bientôt à citer un remarquable exemple. Voyez, page 372, un prétendu passage d'Albert sur l'immutabilité de l'espèce, qui n'est peut-être pas d'Albert, et qui est, très certainement, étranger à la question de l'espèce.

quelques idées justes sur l'espèce et les premiers essais d'une définition, il faut descendre le cours de la science jusqu'à la fin du XVIIe siècle, et venir jusqu'à Jean Ray et Tournefort. Le premier, dans l'*Historia plantarum* (1), entreprend de déterminer en botanique quelles différences sont « spécifiques », et quelles autres constituent de simples variétés : sa conclusion, très nettement formulée, est qu'on doit regarder comme de même espèce toutes les plantes issues de la même semence et qui peuvent se reproduire par semis. Ray fonde donc déjà la notion de l'espèce sur la communauté d'origine et la propagation distincte par la semence : « *distincta propagatio ex semine* ».

La définition de Tournefort, car ici il s'agit bien d'une véritable définition, n'est qu'un essai sur lequel nous ne nous arrêterions pas dans un siècle plus avancé. Après avoir dit que le genre se compose de plantes qui se ressemblent par leur structure, *simili structura donantur*, Tournefort appelle espèces celles qui se distinguent dans le genre par quelque caractère particulier : « *singulari nota distinguuntur à cœteris* » (2). Définition qui s'arrête, comme il est facile de le voir, à la surface du sujet, et laisse subsister après elle toutes les difficultés. Elle mérite cependant d'être tirée de l'oubli où on l'a laissée : c'est un titre très secondaire pour un naturaliste tel que

(1) Londres, in-fol., t. I, 1686 ; *lib.* I, *cap.* XX et XXI, p. 40 et suiv.

(2) *Institutiones rei herbariæ*, Paris, in-4, 1700, p. 383.

C'est parce que Tournefort a le premier défini l'espèce qu'il a, le premier aussi, déterminé le rang des principaux groupes de la classification. Voyez le Chapitre précédent, sect. III, p. 360.

Tournefort, mais encore en est-ce un, que d'avoir dès lors posé nettement cette question : *Quid speciei nomine?* et d'avoir essayé d'y répondre.

Pour aller au delà et pour essayer de pénétrer jusqu'au fond de la question, pour comprendre et faire comprendre à tous que l'espèce n'est pas seulement un des groupes de la classification, un des termes de la hiérarchie taxinomique ; qu'elle est, entre tous, le groupe fondamental, l'unité première ; il fallait plus que le XVII[e] siècle, plus même que Tournefort. Il fallait, dans le XVIII[e] siècle, Linné et Buffon ; le génie moderne avec les inspirations de l'antiquité. C'est en prenant, l'un la *Genèse* pour guide, l'autre Aristote pour maître, que Linné et Buffon ont, les premiers, nettement émis, l'un au point de vue métaphysique et théologique, l'autre au point de vue physiologique, des vues qu'on n'a guère fait ensuite, durant un siècle entier, que reproduire sous d'autres formes, et non toujours sous de plus heureuses.

Pour ces deux grands naturalistes, la notion de l'espèce est si bien la base sur laquelle doit reposer la science tout entière, qu'ils jugent nécessaire, avant tout, de s'en rendre maîtres. Les vues de Linné se trouvent résumées au début même du *Systema naturæ* (1); celles

(1) *Observationes in Regna tria naturæ*; première page de la 1[re] édition du *Systema naturæ*, Leyde, in-fol., 1735, reproduite par Fée, Paris, in-8, 1830. Dans d'autres éditions, les *Observationes* sont rejetées vers la fin ; par exemple, dans la septième, Leipzig, in-8, 1748, p. 210, et dans la neuvième, Leyde, in-8, 1756, p. 214.

Dans les éditions suivantes, les *Observationes* sont remplacées par le préambule *Imperium naturæ*, où ne se trouve plus reproduit le passage sur l'*espèce*.

de Buffon, en tête de l'*Histoire naturelle* (1). Chacun d'eux place les siennes au frontispice de son monument.

III.

C'est en vain qu'on chercherait dans les ouvrages de Linné une définition proprement dite de l'espèce : mais ce qu'on y trouve, ce sont, réunis et résumés sous la forme la plus nette comme la plus concise, tous les éléments essentiels de cette définition, telle que la conçoit encore aujourd'hui l'école de la fixité de l'espèce. Linné n'a pris, ni là, ni depuis, le soin de la formuler lui-même; mais ses successeurs n'ont eu qu'à l'extraire de son œuvre : elle y est dès 1735 contenue tout entière; et c'est pourquoi la doctrine de la fixité ne date scientifiquement, quoi qu'on en ait dit, ni du moyen âge ni du XIX[e] siècle; ni d'Albert le Grand, ni de Cuvier; mais de Linné. Nous verrons bientôt que, dans la question de l'espèce, Cuvier n'a fait, en notre siècle, que défendre, après bien d'autres, une thèse déjà vieillie. Quant à Albert, qui paraît avoir ici procédé d'Aristote (2), il ne savait

(1) *Hist. nat.*, t. II, p. 11; 1749.—Ce volume est le premier de l'Histoire naturelle organique; celui qui précède est la *Théorie de la terre*.

(2) C'est ce qu'a déjà fait remarquer M. Daremberg dans un article sur l'ouvrage déjà cité de M. Pouchet, inséré dans le *Journal des Débats*, n° du 16 janvier 1854.

Voyez Aristote, *Traité des parties des animaux*, liv. I, ch. 3. — Les indications qu'on trouve dans ce passage sont extrêmement vagues. M. Meyer n'a pas même cru devoir les relever dans son *Aristoteles Thierkunde*, Berlin, in-8, 1855.

Voyez aussi la note qui suit.

encore, au moyen âge, ni l'énoncer, ni surtout la soutenir. Des deux passages où l'on a cru trouver « exposé » et même « démontré » ce que l'école de la fixité appelle « le grand principe de la science », l'un, qu'on pourrait croire décisif, n'a pu passer pour tel qu'à la faveur d'une méprise : il n'a pas même trait à la question de l'espèce (1)! Et l'autre, dégagé de ce qu'y ont introduit des interprètes trop portés à retrouver partout leurs propres idées, se réduit à un de ces vagues aperçus de la permanence de la

(1) La phrase principale de ce passage est ainsi traduite par M. HOEFER, dans sa savante *Histoire de la chimie*, Paris, in-8, 1842, t. I, p. 362 :

« Les *espèces* sont *immuables* et ne peuvent, à aucune condition, » être transformées les unes dans les autres. »

Voilà donc, ont dit plusieurs auteurs, la doctrine de l'*immutabilité de l'espèce* nettement formulée dès le moyen âge !

Et même, dès l'antiquité! eussent-ils pu ajouter; car l'auteur dit formellement qu'il emprunte ces paroles à Aristote : « *Aristotelis verba » dicentis : sciant artifices alchimiæ rerum* species *permutari non » posse.* » (*De alchimia*, dans les *Opera*, édit. plus haut citée, t. XXI, p. 2, et dans le *Theatrum chemicum*, Strasbourg, in-8, 1659, t. II, p. 426.)

Cette phrase d'Albert ou attribuée à Albert (car il n'est nullement certain qu'il soit l'auteur du *De alchimia*) peut sembler décisive. Mais qu'on lise le passage entier, et l'on reconnaîtra aussitôt qu'il ne s'agit nullement ici de l'espèce organique. *Rerum species*, ce sont ici les espèces essentiellement différentes des choses, et le vrai sens est : Des choses *essentiellement différentes* ne peuvent être *transmuées* les unes dans les autres; si le plomb et le cuivre peuvent être changés en or, c'est que ces métaux ne sont qu'une même essence sous des apparences diverses.

Ce passage du livre *De alchimia* intéresse donc, non l'histoire de la question de l'espèce, mais celle du polymorphisme chimique; et M. Hoefer lui a donné sa vraie place en le citant dans son *Histoire de la chimie*.

Sur le même passage et sur les vues qui y sont attribuées à Aristote, voyez aussi la *Bibliothèque des philosophes chymiques*, Paris, in-12, 1672, Préface.

nature qu'on rencontre souvent chez les auteurs du moyen âge et de la renaissance, et que Jonston s'est plu à développer dans son curieux opuscule : *Naturæ constantia* (1).

(1) Amsterdam, in-24 ; 1632, livre où JONSTON, c'est lui-même qu résume ainsi son œuvre (page 1), entreprend de prouver cette thèse : « *Falsum est mundum universaliter et perpetuo ruere in deterius.* » L'auteur, après avoir dit que l'air, les eaux, la terre sont encore ce qu'ils étaient à l'origine, et avant de s'occuper, dans le même sens, de l'homme et des sociétés humaines, cherche à établir (*Propos.* IV, p. 31) que le monde organique n'a pas non plus dégénéré : *non labitur in deterius.* Il y a, dans la démonstration de Jonston (page 38), un passage qui mérite d'être cité : « *Eadem nunc simplicium temperatura,* » *eædem operationes, eadem animalium quæ apud Aristotelem des-* » *criptio.* »

Trouverons-nous dans Albert une affirmation plus nette et mieux justifiée de la stabilité de l'espèce? On doit le supposer, puisque BLAINVILLE, M. l'abbé MAUPIED et M. POUCHET (*locis cit.*) ne donnent pas même un souvenir à Jonston et au traité de la *Constance de la nature*, et qu'ils nous montrent Albert posant déjà la science sur les bases où, selon eux, elle doit demeurer. Je cite textuellement Blainville et l'abbé Maupied, à l'ouvrage desquels (t. II, p. 85 et 86) M. Pouchet renvoie sans y rien ajouter :

« Albert, comprenant l'impossibilité de la science sans la perpétuité des espèces, soutient qu'elles sont perpétuelles comme le monde : « *Mundus totalis est perpetuus, semper in tempore permanens, nec* » *unquam in ullo tempore cessavit generare plantas et animalia* » *secundum* species *plantarum et animalium.* »

Cette phrase, qui n'est, dans sa seconde partie, qu'une reproduction des versets 21, 24 et 25 du premier chapitre de la *Genèse*, mérite peu à son auteur l'honneur que lui ont fait Blainville et ses deux savants disciples. En supposant que *species* signifiât ici *espèce*, selon le sens moderne de ce mot, Albert serait déjà moins affirmatif que Jonston : que sera-ce si l'on tient compte de la multiple et vague signification du mot *species* dans les écrits d'Albert ? (Voyez p. 370 et 374, notes.)

On avait donc attribué à Albert un titre dont rien ne justifie la

Aussi Linné, quand il traite de l'espèce dans l'exorde du *Systema naturæ*, ne part-il ni d'Albert le Grand, ni de Jonston, ni même de Ray (1), mais directement de la source première où ceux-ci avaient aussi puisé : de la *Bible*. La *Genèse* nous montre, à deux reprises, « tous les animaux » de la terre et tous les oiseaux du ciel » réunis sur le même point du globe : « tout ce qui a vie, *omne animæ viventis* » (2), passe, le septième jour de la création, devant Adam qui donne à chaque animal son vrai nom ; et seize siècles et demi plus tard, « tout ce qui respire sous le ciel, *cuncta in quibus spiraculum vitæ est* » (3), tout ce qui a survécu au déluge, se retrouve réuni, à la sortie de l'arche, devant Noé, le second Adam, comme l'ont appelé les Pères. Toute espèce, selon Linné, est une suite, *series*, ayant pour origine un de ces couples ou un de ces individus (4), deux fois mentionnés dans la *Genèse;* et leur descendance leur ressemble encore aujourd'hui, non pas seulement par les principaux traits de sa conformation, mais par tous. Car, dit Linné, « le semblable engendre » toujours son semblable, *simile semper parit sui simile* » ; chaque génération répète la précédente, plus nombreuse seulement, *soboles parenti simillima;* sans qu'aucune

légitimité. La doctrine de la stabilité des espèces concorde avec l'ensemble des vues d'Albert, et a pu être dans son esprit : on en chercherait en vain dans ses œuvres l'énoncé et les preuves.

(1) Voyez page 371.

(2) *Gen.*, II, 19. — Et verset 20 : « *Cuncta animantia, et universa* » *volatilia cœli, et omnes bestias terræ.* »

(3) *Ibid.*, VII, 14.—Et chap. VIII, 17 : « *Cuncta animantia... ex omni* » *carne, tam in volatilibus quam in bestiis et universis reptilibus...* »

(4) Un, pour les espèces où les sexes ne sont pas distincts.

forme, aucune *espèce* nouvelle se produise ni aujourd'hui, ni jamais; « *nullæ species novæ hodienum producuntur;* » *nullæ dantur novæ species.* »

Et ce que l'espèce est pour Linné en 1735 dans les premières lignes du *Systema naturæ*, elle l'est encore pour lui en 1736, en 1743, en 1751 :

En 1736, dans les *Fundamenta botanica*, où Linné résume sa doctrine dans cette proposition si nette et si ferme; dans cet *aphorisme*, comme il l'appelle : « Nous comptons autant d'espèces qu'il y a eu de formes diverses créées à l'origine : *tot quot in principio creatæ* » (1);

En 1743, dans l'*Oratio de telluris habitabilis incremento*, où Linné développe ce qu'il avait énoncé (2); où, mettant habilement en œuvre les trésors de sa riche érudition, il essaye de nous expliquer comment tous les individus actuels d'une espèce sont sortis d'un seul couple, « créé » au commencement des choses : *initio rerum creatum* »;

En 1751, dans la *Philosophia botanica* (3), où il

(1) Voici la phrase tout entière; elle est trop importante pour que nous ne la reproduisions pas textuellement : « *Species tot numeramus,* » *quot diversæ formæ in principio sunt creatæ.* » (*Fund. bot.*, *Aphor.* 155, p. 18 de l'édit. originale, Amsterdam, in-12, 1736, 36 pages)

Linné dit aussi, dans les *Fundamenta*, *Aphor.* 132 : « *Initio rerum* » *ex omni specie viventium unicum sexus par creatum fuisse, suadet* » *ratio.* » (P. 15.)

(2) Et particulièrement l'*Aphor.* 132 des *Fundam. bot.* que l'auteur prend pour épigraphe.

Nous aurons à revenir à plusieurs reprises sur cette dissertation justement célèbre.

(3) *Aphor.* 157, p. 99 de la première édition, Stockholm, in-8, 1751, et de celle de GILIBERT, in-8, 1787 (reproduction, page pour page, de l'édition originale).

reproduit et commente l'aphorisme des ***Fundamenta;*** où il conclut « qu'autant on rencontre aujourd'hui de formes » ou d'organisations différentes, ***quot diversæ formæ seu*** » ***structuræ hodienum occurrunt*** », autant il existe d'espèces primitives et perpétuelles; chacune des formes actuelles dérivant d'une de celles que « l'Être infini a » initialement produites », et qui ont subsisté à travers les temps, « toujours semblables à elles-mêmes; ***plures at sibi*** » ***semper similes*** ».

En sorte que tous les changements, tous les progrès accomplis durant la suite des siècles, se réduiraient à un accroissement numérique; à la production de milliers de couples ou d'individus, au lieu d'un seul.

Qu'est-ce donc, pour Linné, que l'espèce? La suite des individus nés les uns des autres, ***toujours semblables***, et seulement de plus en plus nombreux.

Définition qui n'est pas seulement selon l'esprit de la doctrine de Linné; elle se trouve à la lettre, mais partie par partie, dans ses deux principaux ouvrages : dans le *Systema naturæ*, et c'est par elle qu'il commence (1); et dans la ***Philosophia botanica;*** d'où elle est passée dans les livres de cette école, si longtemps maîtresse de la science, aujourd'hui encore si puissante, qui ne voit dans la nature actuelle que la nature antique, toujours continuée, jamais modifiée, et dans le monde moderne qu'une image agrandie de l'Éden.

(1) Dans la première édition (voy. plus haut, p. 372).

IV.

Après ce qui précède, il peut sembler singulier que nous croyions devoir poser cette question : Linné était-il partisan sans réserves de la doctrine de la fixité de l'espèce?

Non-seulement un des partisans de cette doctrine, dira-t-on; mais le chef de l'école qui l'enseigne : et comment douter d'opinions à tant de reprises et si nettement exprimées? *Species tot quot diversæ formæ in principio;* c'est pour Linné, « un aphorisme », presque un axiome. *Nullæ species novæ;* c'est une des conséquences qu'il s'attache le plus à mettre en lumière.

Mais Linné n'a-t-il jamais professé que cette doctrine? On a reproché à Buffon ses contradictions; Linné n'aurait-il pas eu aussi les siennes? Et le même naturaliste qui se fait si manifestement, dans ses principaux ouvrages, le devancier de Cuvier et de Blainville, serait-il, dans ses opuscules, le précurseur de Lamarck et des partisans modernes de la variabilité?

Deux auteurs récents, Gérard et M. de Quatrefages, n'ont pas hésité à donner à Linné ce dernier titre (1).

Selon Gérard, Linné aurait « douté de l'existence » réelle de l'espèce considérée comme type de l'unité

(1) GÉRARD, article *Espèce* du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, t. V, p. 430; 1844. — QUATREFAGES, *Cours d'anthropologie*, publié dans le journal *la Science*, par M. DELABORDE, ann. 1856, p. 589.

» organique ». Après ce « réformateur de la science », ajoute Gérard, « vient Lamarck. »

Selon M. de Quatrefages, Linné n'a pas seulement *douté* de la fixité, il l'a niée; il a été jusqu'à regarder l'espèce « comme indéfiniment variable »; jusqu'à ne voir dans « toutes les espèces d'un même genre » ou mieux « d'une même famille (car le genre linnéen est la famille » de nos jours) », « que des variétés d'une espèce principale » appartenant à ce genre ». Telles sont, dit M. de Quatrefages, les idées, maintenant reconnues fausses, auxquelles Linné avait été conduit par ses études sur les hybrides, et par lesquelles il a ouvert les voies où se sont depuis avancés Lamarck et Bory de Saint-Vincent.

Le passage d'après lequel Gérard et M. de Quatrefages ont attribué ces vues à Linné, est de 1762; et ils eussent pu s'appuyer sur un autre, antérieur de trois ans, où elles sont déjà très explicitement présentées. Tous deux font partie des *Amœnitates* (1). Dans ces deux passages, Linné émet, « à titre d'hypothèse », dit-il, un « soupçon » depuis longtemps nourri », et qu'il formule ainsi : « Toutes les espèces d'un même genre auraient constitué à » l'origine une seule espèce, *ab initio unam constituerint* » *speciem* »; elles se seraient ensuite multipliées par des « générations hybrides (2). »

Ce passage est aussi clair que possible : il n'y a ici

(1) *Generatio ambigena*, thèse de RAMSTROEM, Upsal, 1759; dans les *Amœn.*, édit. d'Erlang, 1789, t. VI, p. 1. — Et *Fundamenta fructificationis*, thèse de GRÆBERG, Upsal, 1762; même recueil et même volume, p. 216.

(2) *Fundam. fructific.; Amœn.*, *loc. cit.*, p. 296.

Plus loin (p. 300), l'auteur étend ses vues à l'*ordre naturel* tout

qu'à traduire, et non à interpréter. Il n'est pas douteux que Linné, de 1759 à 1762 (1), inclinait à admettre l'existence d'une multitude d'espèces plus ou moins récentes : mais de quelle origine? et comment produites? Par l'*hybridité*, et non, selon une expression souvent usitée à la même époque, par *dégénération* ou *dégénérescence;* par le mélange, supposé fécond, des types d'abord existants, et nullement par leur altération sous l'influence du climat et des circonstances. Pour Linné, même ici, pas d'espèces dérivées, distinctes par des caractères propres et *nouveaux;* mais seulement des espèces mixtes, résultant de combinaisons plus ou moins variées des caractères originels.

Est-ce là la doctrine de la variabilité, telle que nous allons la voir inaugurée, précisément à la même époque, par notre immortel Buffon; telle qu'elle a été conçue et développée par Lamarck, ou encore par Geoffroy Saint-Hilaire et son école? L'existence d'espèces mixtes ou intermédiaires, produites par des générations hybrides, est une hypothèse; l'existence d'espèces *dérivées*, résultant de modifications graduellement produites et devenues héréditaires, en est une autre, radicalement distincte de la

entier. — Nous laissons ici de côté les vues de Linné sur le rôle du *père* et celui de la *mère*.

(1) Et, très vraisemblablement, plus tôt : non-seulement dès 1759, date de la thèse de Ramstrœm, mais, au moins, dès 1757, comme on va le voir (p. 383, note).

Quand Linné émet ses vues, en 1759, c'est en des termes qui témoignent d'une grande confiance dans son hypothèse. L'avenir pourra bien, dit-il (page 12), en démontrer la vérité : *venerit forte dies quæ ostendet.*

première. Toutes deux sans doute conciliables, mais logiquement indépendantes : celle de Linné peut être démontrée fausse, sans que celle de Buffon et de Lamarck soit en rien atteinte, comme la fausseté démontrée de celle-ci laisserait intacte la question de la fécondité des hybrides.

Les vues émises par Linné, en 1759 et 1762, ne sont donc nullement celles de Lamarck et de l'école moderne de la variabilité. Mais elles n'en sont pas moins très dignes d'attention, et cette école est fondée à y voir, sinon un acquiescement à ses doctrines, du moins une atteinte, et des plus graves, portée aux doctrines contraires par la main même de leur principal défenseur. Linné, partisan absolu, et par excellence, durant un quart de siècle, de l'immutabilité du type, reconnaît maintenant lui-même, puisqu'il cherche à l'expliquer, la production possible de nouvelles espèces, et par là même remet en doute tout ce qu'il avait affirmé. Où il avait cru la solution obtenue, il ne reste plus, de son propre aveu, qu'une question à résoudre.

Et s'il faut une preuve de plus, la voici, et toute négative qu'elle est, on n'en contestera pas la valeur.

Les auteurs ont à peine remarqué, et surtout ils n'ont jamais expliqué une différence bien digne cependant d'attention, entre les premières et les dernières éditions du *Systema naturæ*. A partir de la dixième, si profondément remaniée par son auteur, qu'on peut presque la dire une œuvre nouvelle, on cherche en vain la proposition : *nullæ species novæ*, et tout le passage si remarquable dont Linné avait fait tour à tour son exorde et une de ses conclusions finales. Pourquoi? Nous l'apercevons maintenant

très clairement. Dans ce qui avait été pour lui, pendant vingt ans, la notion fondamentale, Linné ne voyait plus qu'une hypothèse hasardée, et il l'effaçait de son livre (1).

V.

Ce que Linné est pour le système de la fixité, Buffon l'est pour le système contraire; c'est depuis l'*Histoire naturelle*, et par elle, que ce dernier a pris rang dans la science.

Sans doute, dès l'antiquité, plusieurs philosophes avaient vaguement imaginé qu'une espèce peut se transformer en une autre : cette doctrine paraît avoir été, dès le VIe siècle avant notre ère, celle de l'école ionique, et l'on peut ainsi la faire remonter, aussi bien que le système de la fixité, jusqu'à l'origine des études philosophiques. Sans doute aussi, la même doctrine avait reparu à plusieurs reprises, au moyen âge et dans les temps modernes : elle est dans plusieurs livres hermétiques, où la *transmutation* des espèces animales et végétales et celle des métaux sont comme le complément l'une de l'autre. Dans les temps modernes, elle est encore chez quelques philosophes, et surtout chez Bacon dont la hardiesse est ici extrême. Admettant comme « un principe incontestable, que les plantes dégénèrent » quelquefois jusqu'au point de se convertir en plantes » d'une autre espèce », Bacon ne craint pas de passer dès

(1) C'est en 1757 que Linné a remanié la dixième édition du *Systema naturæ*. Elle a paru en 1758 et 1759.

lors de la théorie à l'application : il essaye, en 1635, de donner des « règles » à l'art de changer « des plantes d'une espèce en plantes d'une autre espèce » (1) !

Mais que sont de tels aperçus quand nulle étude sérieuse n'y a conduit et ne les justifie ? De simples conjectures qui, en témoignant de la hardiesse ou de la témérité des esprits où elles se sont fait jour, restent presque sans influence sur la marche de la science ; c'est

(1) *Sylva sylvarum, or a Natural History*, Cent. VI. Le titre de l'article dans lequel se trouve ce passage en résume bien la pensée : *Expériences et observations sur les plantes qui dégénèrent et se convertissent en plantes d'une autre espèce.* Traduction de LASALLE, Dijon, in-8, t. VIII, p. 304.

Voyez aussi la *Nova Atlantis*. Bacon, supposant réalisés, dans son île imaginaire, tous les progrès qu'il entrevoyait dans l'avenir, ne manque pas d'y placer de vastes jardins d'expérience où, à l'aide de méthodes appropriées, on « transforme les arbres ou les plantes d'une » espèce en végétaux d'une autre espèce. » (Trad. de LASALLE, t. XI, p. 459.)

Le texte latin est plus concis, mais non moins explicite : « *Plantas* », dit BACON, « *ex una specie in aliam transmutamus.* » (Édit. des *Œuvres philosophiques de* BACON, par BOUILLET, Paris, in-8, 1834, t. III, p. 197.)

Nous aurons à revenir sur les commentaires que Lasalle a ajoutés à sa traduction, et sur la conséquence extrême qu'il indique et qu'il semble, à tort, attribuer à Bacon.

Au nom de Bacon devrait être ajouté ici celui de Pascal, partisan de la variabilité du type, et même de la variabilité la plus illimitée, s'il était vrai qu'il eût écrit : « Les êtres animés n'étaient-ils, dans le principe, que des individus *informes et ambigus*, dont les *circonstances permanentes au milieu desquelles ils vivaient* ont décidé originairement la constitution ? » Cette phrase a été attribuée à Pascal par un très grand nombre d'auteurs récents ; mais est-elle bien de lui ? Je l'ai en vain cherchée dans ses œuvres ; et M. Faugère, qui en a fait une si profonde étude, a bien voulu entreprendre, à ma demande, une nouvelle vérification, dont le résultat a été de même négatif.

à peine si elles méritent, Bacon excepté, que les naturalistes en conservent le souvenir. Quant à De Maillet, qui fait naître les oiseaux des poissons volants, les reptiles des poissons rampants et les hommes des tritons, ses rêveries, en partie renouvelées d'Anaximandre, ont leur place marquée, non dans l'histoire de la science, mais dans celle des aberrations de l'esprit humain (1).

Buffon, pour venir après Bacon dans l'ordre des temps, n'en est d'ailleurs nullement le continuateur : il ne procède, il ne relève que de lui-même, lorsqu'il arrive à la doctrine de la variabilité des types organiques; lorsqu'il la proclame à son tour, après de longues hésitations au milieu desquelles on peut suivre le travail d'une grande intelligence, se dégageant peu à peu du joug des opinions régnantes pour chercher le progrès, pour être elle-même (2).

Mais, de là, dans l'interprétation de l'œuvre de Buffon, des difficultés au milieu desquelles les auteurs se sont souvent égarés. Buffon, d'une partie à l'autre de l'*Histoire naturelle*, change complétement d'opinion et de langage; à ce point que les partisans comme les adversaires du

(1) Pour DE MAILLET, voyez *Telliamed* (anagramme du nom de l'auteur), 1re édit., Amsterdam, in-8 (imprimé en 1735, publié seulement en 1748), *Sixième journée*, t. II, p. 128; et 2e édit., in-12, la Haye, 1755, t. II, p. 159 et p. 177.

Je mentionnerai ultérieurement d'autres systèmes d'une date postérieure, qui le disputent en absurdité aux conjectures de De Maillet.

(2) Voy. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Buffon; Études sur sa vie, ses ouvrages et ses doctrines*, en tête de l'édition de Buffon dite *Buffon-Saint-Hilaire*, 1837; notice insérée aussi dans les *Fragments biographiques*, Paris, in-8, 1838. — Voy. aussi les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. II, p. 521; 1836.

système de la fixité se sont crus et se croient encore autorisés à revendiquer Buffon comme un des maîtres et des chefs de leur école (1).

Et les uns et les autres, en apparence, avec des droits égaux. Quel auteur s'est jamais plus fermement prononcé que Buffon en faveur de l'invariabilité de l'espèce? Où rencontrer une déclaration plus expresse que celle-ci: « Les espèces, dans les animaux, sont toutes séparées par » un intervalle que la nature ne peut franchir » (2); et que cette autre : « Nous la verrons dictant ses lois

(1) Voici, comme exemples, ce que disent de la doctrine de Buffon sur l'espèce, d'une part, les auteurs de l'*Histoire des sciences de l'organisation*, en 1845; de l'autre mon père, en 1837 :

« Pour Buffon, *rien n'est plus certain* dans la nature *que l'immu-* » *tabilité des espèces*... La distinction des espèces est établie par la » nature même, et *elles ne sont pas sujettes à dégénérer*... Les bornes » de chaque espèce sont certaines, *constantes*. » (BLAINVILLE et MAUPIED, *loc. cit.*, t. II, p. 464.)

« Suivons Buffon... dans les idées qu'il a émises sur une question » plus grande encore.... C'est celle de la *transmutation des formes* » *animales*, considérée comme dépendante de changements dans les » milieux ambiants.... La question de la *mutabilité possible* des espèces » a été décidée en sens contraire par Buffon... et par Cuvier.» (GEOFFROY SAINT-HILAIRE, article déjà cité sur Buffon; *Fragm. biogr.*, p. 65 et 67. Voy. aussi les *Études progressives*, in-4, 1835, p. 104.)

Sur les opinions de Buffon, voyez aussi QUATREFAGES, *loc. cit.* — Et surtout FLOURENS, *Buffon ; Histoire de ses travaux et de ses idées*, Paris, in-12, 1844, p. 83 et suiv.

(2) *Hist. nat.*, t. V, p. 59; 1755. — BUFFON avait déjà dit, en 1749, t. II, p 11 : « Nous avons supposé que, pour constituer une espèce, » il fallait une prédisposition continue, perpétuelle, *invariable*. » Mais il s'agit ici particulièrement de la ressemblance du produit avec ses parents, quand ceux-ci sont de même espèce. Voy. plus bas, Sect. VI.

» simples mais *immuables*, imprimant sur chaque espèce » ses caractères *inaltérables* (1). »

Mais, d'une autre part, où trouver la variabilité de l'espèce plus formellement, plus hardiment affirmée que dans ce passage :

« Combien d'espèces s'étant dénaturées, c'est-à-dire » perfectionnées ou dégradées par les grandes vicissitudes » de la terre et des eaux, par l'abandon ou la culture de » la nature, par la longue influence d'un climat devenu » contraire ou favorable, *ne sont plus les mêmes qu'elles* » *étaient autrefois* (2) ! »

Et dans cet autre qui fait suite au précédent :

« On sera surpris de la promptitude avec laquelle les » espèces varient, et de la facilité qu'elles ont *à se déna-* » *turer en prenant de nouvelles formes* » (3) ;

Et dans cet autre encore :

« Après ce coup d'œil sur les altérations particulières » de chaque espèce, il se présente une considération » plus importante et dont la vue est bien plus étendue : » c'est celle *du changement des espèces mêmes ;* c'est cette » dégénération plus ancienne et de tout temps immémo- » riale, *qui paraît s'être faite dans chaque famille* (4). »

Ce dernier passage est extrait d'un article très étendu

(1) Tome VI, p. 55 ; 1756.

(2) Tome IX, p. 126 ; 1761.

(3) *Ibid.*, p. 127. — « Il ne serait donc pas impossible, ajoute » BUFFON, que, même sans intervertir l'ordre de la nature, tous ces » animaux du nouveau monde ne fussent, dans le fond, les mêmes » que ceux de l'ancien, desquels ils avaient autrefois tiré leur » origine. »

(4) Tome XIV, p. 335 ; 1766.

dont le titre est par lui-même très significatif: ***De la dégénération des animaux***, et qui n'est rien moins qu'un exposé général de la doctrine de la variabilité de l'espèce sous l'influence du climat et de la nourriture (1). Buffon ne craint pas d'y formuler, en essayant de les justifier, les propositions les plus hardies; de les appliquer aux quadrupèdes eux-mêmes, « ces espèces majeures » dont, selon lui, « l'empreinte est la plus ferme et la nature la plus fixe » (2); et de dire :

« Nous trouverons que les deux cents espèces dont » nous avons donné l'histoire peuvent se réduire à un » assez petit nombre de familles ou ***souches principales***, » desquelles il n'est pas impossible ***que toutes les autres*** » ***soient issues*** (3). »

Outre ces passages où Buffon se montre tour à tour aussi ferme en un sens que Linné, et aussi hardi dans

(1) « Les trois causes de changement, d'altération et de dégénéra- » tion dans les animaux sont, » dit BUFFON, « la température du cli- » mat, la qualité de la nourriture et (pour les animaux domestiques) » les maux de l'esclavage. » (*Ibid.*, p. 317.)

(2) *Époques de la nature*, dans le tome V des *Suppléments*, p. 27; 1778. — BUFFON, *Hist. nat.*, t. IX, p. 126, avait déjà exprimé la même pensée, et en partie dans les mêmes termes.

(3) *Hist. nat.*, t. XIV, p. 358. — « On remarque ordinairement » (dans les *familles*, c'est-à-dire dans les *genres*), avait-il dit déjà (p. 335), « une souche principale et commune, de laquelle semblent » être sorties des tiges différentes et d'autant plus nombreuses que » les individus, dans chaque espèce, sont plus petits et plus féconds. »

Dans son ouvrage sur les *Oiseaux*, BUFFON fait quelques applications de ses vues à cette classe. — Voy., par exemple, t. II, p. 356 et 360; 1771.

Buffon ne voit dans les faisans doré et argenté que des races dérivées du faisan ordinaire.

l'autre que Bacon, il en est où Buffon se place entre deux ; admettant tout à la fois, pour les espèces, la permanence, mais réduite aux traits essentiels de l'organisation, et la variabilité, mais renfermée entre d'étroites limites. Cette doctrine mixte est manifestement celle de Buffon, lorsqu'il dit :

« L'empreinte de chaque espèce est un type dont les » *principaux* traits sont gravés en caractères *ineffaçables* » *et permanents à jamais ;* mais toutes les *touches acces*- » *soires varient* (1). »

Et encore :

« La forme *constitutive* de chaque animal s'est con- » servée la même et sans altération *dans ses principales* » *parties*... Les individus de chaque genre représentent » aujourd'hui lès formes de ceux des premiers siècles, » *surtout dans les espèces majeures ;* car les espèces infé- » rieures ont éprouvé d'une manière sensible tous les » effets des différentes causes de *dégénération* (2). »

Voilà donc incontestablement, dans l'œuvre de Buffon, trois opinions : deux directement contraires l'une à l'autre ; la troisième moyenne et dans l'esprit de la philosophie éclectique.

On a reproché à Buffon, et fort durement, ces diversités d'opinions, ces « contradictions avec lui-même » ; on l'a représenté comme changeant sans cesse de doctrine ;

(1) *Hist. nat.*, t. XIII, p. IX ; 1765.

(2) *Époq. de la nat.*, *Suppl.*, V, p. 27 ; 1778.

La nature, dit aussi BUFFON, *ibid.*, p. 3, « se prête à des mutations » de matière et de forme ». Mais il s'agit ici de la nature en général, et non, en particulier, de la nature vivante ; du globe terrestre tout entier plutôt que des animaux et des végétaux qui le peuplent.

comme flottant pour ainsi dire d'un pôle à l'autre, au gré des circonstances, et parfois par des motifs personnels et trop au-dessous de la majesté de la science. Accusations injurieuses dont Pallas lui-même a eu le malheur de se faire l'organe contre le grand naturaliste qu'il avait si souvent pris pour modèle (1); et qui ont trouvé de nombreux échos dans les dernières années du XVIII[e] siècle (2) et jusqu'à nos jours.

Que fallait-il cependant, pour mettre à néant, pour expliquer, d'une manière digne de Buffon, les variations de sa pensée? Mettre, à côté de chaque passage, sa date. Où se trouvent les passages dans lesquels Buffon affirme l'immutabilité des espèces? Au début de son œuvre : son premier volume sur les animaux (3) est de 1753; les volumes où Buffon partage encore les vues de Linné, sont les deux suivants, et ils ont paru en 1755 et 1756. De quelle date sont ceux où Buffon se prononce pour la variabilité? De 1761 et de 1766. Et ceux où, après l'avoir admise et proclamée, il la limite? De 1765 à 1778.

Ce qui peut se traduire ainsi : Buffon ne se contredit

(1) PALLAS va, dans le 12[e] *fascicule* des *Spicilegia zoologica*, p. 20, jusqu'à faire à Buffon l'application injurieuse d'un passage de Lucain contre César, qui se termine par ce vers :

..... *Gaudensque viam fecisse ruina.*

Nous ne pouvons que nous associer aux justes réflexions que M. ROULIN fait à ce sujet dans l'article *Chèvre* du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, t. III, p. 504 ; 1843.

(2) Nous avons dit ailleurs (t. I, p. 82) de quels sentiments était alors animée envers Buffon la majorité des naturalistes *français !*

(3) Tome IV de l'*Histoire naturelle.*

pas, il se corrige. Et surtout, il ne flotte pas ; il va, une fois pour toutes, de l'une à l'autre opinion ; de ce qu'il avait admis au point de départ, sur la foi d'autrui, à ce qu'il reconnaît, après vingt ans d'études, pour le progrès et la vérité. Et si, dans son effort pour réagir contre les doctrines régnantes, il a été d'abord, comme tout novateur, entraîné au delà du but, il essaye aussitôt d'y revenir et de s'y fixer.

Nous n'interprétons pas, nous exposons ; et d'après Buffon lui-même. Qu'on jette les yeux sur cette Table générale des matières, où Buffon, à la fin de son *Histoire naturelle*, réunit et résume tout ce qu'il en veut conserver : les passages affirmatifs de l'immutabilité de l'espèce, comme ceux qui la nient sans réserve, sont également passés sous silence ; et la doctrine de la permanence des *traits principaux*, de la mobilité de *toutes les touches accessoires*, est seule indiquée, comme seule aussi elle se retrouve, onze ans plus tard, dans les *Époques de la nature* (1).

Telle est donc la véritable doctrine de Buffon : celle qu'il cherche jusqu'à ce qu'il l'ait trouvée : et quand il l'a fait, il s'y arrête ; car alors seulement il sait ou il croit savoir « l'ordre des temps » (2).

VI.

Il est bien remarquable qu'au milieu de ces variations d'opinion, il reste un point sur lequel Buffon ne change

(1) Le tome XV de l'*Histoire naturelle*, dans lequel est la Table, a paru en 1767 ; les *Époques de la nature* sont de 1778.

(2) Expressions de BUFFON, *Ép. de la nat.*, *loc. cit.*, p. 28.

jamais. Ce que tant de naturalistes ne comprennent pas encore un siècle après lui, Buffon l'aperçoit tout d'abord, et le reconnaît toujours : la nécessité logique d'une définition positive et *physiologique* de l'espèce. Buffon se garde bien de faire de l'immutabilité quand il y croit avec Linné, ou de la variabilité quand il est arrivé à l'admettre, l'élément principal de sa définition ; il la base sur ce qui fait, indépendamment de tout système, l'essence même de l'espèce : la continuité indéfinie par voie de génération, et la similitude héréditaire. Buffon a compris « qu'il fallait un *caractère positif* pour l'espèce », comme le dit M. Flourens (1); et si je n'ose ajouter avec lui (2), en présence de graves difficultés encore irrésolues, que « Buffon nous a donné » ce *caractère positif*, au moins a-t-il le mérite d'avoir clairement montré la voie dans laquelle nous devons le chercher. Et il l'a fait le premier ; car il faut la vive lumière dont il l'a éclairée, pour y reconnaître les traces indistinctes de quelques efforts antérieurs ; si faibles encore, si hésitants, qu'ils ne mériteraient pas d'être mentionnés s'ils n'avaient Aristote pour auteur (3), et s'il n'y avait lieu de penser que Buffon s'en est inspiré. Quant à Albert le Grand, dont on a voulu faire ici un devancier de Buffon, comme ailleurs de Linné (4), nous ne rencontrons chez lui que de vagues indications d'après Aristote, dont la pensée, si obscure déjà dans ses œuvres,

(1) *Loc. cit.*, p. 102.

(2) *Ibid.*, p. 101.

(3) Voy. le traité *Des parties des animaux*, liv. I, Chap. III et IV.— On peut trouver aussi quelques indications dans le traité *De la génération*.

(4) Voy. BLAINVILLE et MAUPIED, *loc. cit.*, t. II, p. 86.

achève de s'éteindre dans les verbeux commentaires de son disciple.

C'est parce que la définition de Buffon est *positive* et indépendante de toute hypothèse, qu'il a pu la concilier avec les systèmes qu'il a successivement adoptés, et, sur ce point du moins, n'avoir, du commencement à la fin de son œuvre, qu'un seul et même langage; qu'il a pu dire dès 1749 : « On doit regarder comme la même espèce celle » qui, au moyen de la copulation, se perpétue et conserve » la similitude de cette espèce » (1); répéter en 1753 : « L'espèce n'est autre chose qu'une succession constante » d'individus semblables et qui se reproduisent » (2); et redire encore en 1765 : « L'espèce est une collection ou » une suite d'individus semblables (3). » Quand Buffon a écrit le premier de ces passages, il ne s'était encore prononcé ni pour ni contre la permanence du type : il était partisan de l'immutabilité quand il a écrit le second, de la variabilité quand il a écrit le troisième : et cependant, qu'est-ce que le second, sinon une rédaction nouvelle du premier? et le troisième, sinon une forme abrégée des deux autres?

Buffon, qui a fait à plusieurs reprises la théorie de l'espèce, n'en refait donc jamais la définition : et cela parce qu'il l'a placée, dès l'origine, en dehors du terrain mouvant des hypothèses.

Et après ce mérite, Buffon en a un autre encore : s'il

(1) *Hist. nat.*, t. II, p. 10 et 11.

(2) Tome IV, p. 386. — « Et qui ne peuvent se mêler », ajoute Buffon dans une autre phrase du même passage.

(3) Tome XIII, p. j.

a conscience que sa définition est vraie dans toutes ses parties, il sait comprendre aussi qu'elle n'est pas suffisante; qu'elle laisse subsister des difficultés, et de très graves.

La première est celle-ci : Comment sera-t-il possible, si l'on s'en tient à la définition de Buffon, de distinguer les espèces de ces autres « suites d'individus semblables », que nous appelons des races ? Celles-ci aussi *se perpétuent; elles sont *constantes ;* et c'est par là même qu'elles se séparent des simples variétés. Toutefois leur perpétuité, leur constance ne sont-elles pas d'un autre ordre que celles des espèces ?

En second lieu, si la définition est vraie, sa contre-partie l'est-elle également ? Et devons-nous en effet à Buffon « le caractère positif » ou, comme on l'a dit aussi, « le critérium » de l'espèce ? A la fécondité indéfinie des unions entre individus *de même espèce*, peut-on opposer l'infécondité ou la fécondité très limitée des unions entre individus d'*espèces différentes ?* Oui, disent les auteurs, et plusieurs d'entre eux croient avoir mis hors de doute, par leurs observations ou même par leurs expériences, ce qu'on a appelé le *principe* de Buffon. Mais ce prétendu *principe* n'est pas même, chez lui, une opinion constante; elle est la sienne au commencement de ses études; elle ne l'est plus, lorsqu'il arrive à la maturité de son savoir. Il avait dit en 1749 : « On doit regarder comme des » espèces différentes celles qui ne peuvent rien produire » ensemble », ou dont ne résulterait « qu'un animal mi- » parti » qui « ne produirait rien » (1). Voilà, sans nul

(1) *Hist. nat.*, t. II, p. 11, 1749; à la suite et comme complément de la première définition de l'espèce.

doute et très nettement exprimée, ce qu'on a appelé la doctrine de Buffon ; et, pendant quelques années, il ne laisse échapper aucune occasion de la reproduire et de la développer (1). Mais, plus tard, au lieu d'affirmer, il doute, et plus tard encore, du doute passe à la négation. « Il est certain, dit-il, par tout ce que nous venons d'ex- » poser, que les mulets *en général*, qu'on a toujours ac- » cusés d'impuissance et de stérilité, ne sont cependant » ni réellement stériles, ni *généralement* inféconds : et » c'est dans la nature *particulière* du cheval et de l'âne » qu'il faut chercher les causes de l'infécondité des mulets » qui en proviennent (2). » Voilà donc renversées, de la main de Buffon, les barrières que lui-même avait élevées entre les espèces ! Et ce que tant d'auteurs ont appelé et appellent encore « son principe », il va, lui, jusqu'à l'appeler un « préjugé » (3) !

Pourquoi, entre ces passages contraires, les auteurs

(1) Voy. surtout tome IV, p. 385 ; 1753.

(2) Tome XIV, article déjà cité sur la *dégénération*, p. 342 et 343 ; 1766. — Voy. aussi *Suppl.*, t. III, p. 20 ; 1777.

Dans le remarquable passage qui vient d'être reproduit, comme dans plusieurs autres du même article, Buffon a sans nul doute l'intention de se rectifier lui-même : il reprend, en sens contraire, fait pour fait et quelquefois mot à mot, tous les exemples et tous les arguments dont il s'était servi dans les premiers volumes de l'*Histoire naturelle.*

(3) Et deux fois, à onze années de distance, en 1766, t. XIV de l'*Hist. nat.*, p. 336, et en 1777, t. III du *Suppl.*, p. 2.

Ce mot est donc bien l'expression réfléchie de la pensée de Buffon.

Voyez aussi, sur les mulets, le tome VII du *Suppl.*, volume publié, comme chacun sait, après la mort de Buffon, et où se trouvent ses derniers travaux.

Buffon n'avait jamais admis la fécondité des hybrides animaux aussi généralement que Linné celle des hybrides végétaux.

ont-ils si souvent cité le premier, et toujours omis le dernier? Des opinions formellement désavouées par Buffon avaient-elles seules droit à être mises en lumière? Et ses vues définitives devaient-elles rester dans l'ombre, d'où nous essayons enfin de les faire sortir?

Si l'histoire de la question de l'espèce avait été plus fidèlement écrite, la science ne se serait pas appuyée, ne s'appuierait pas encore, avec une si entière et si aveugle confiance, sur un prétendu principe récusé par son inventeur lui-même. Elle ne l'eût pas plus rejeté et condamné sur la parole du maître, qu'accepté et maintenu; mais elle se fût tenue en garde contre tout « préjugé » positif ou négatif; elle n'eût pas vu les faits à travers le prisme d'une opinion consacrée à l'avance comme un axiome; et peut-être eût-elle depuis longtemps saisi la vérité où elle est: non sans doute, au point où Buffon avait cru l'avoir enfin trouvée, mais dans les voies où il la cherchait.

VII.

A la définition qui se déduit des vues de Linné, à celle qu'a donnée Buffon, se rattachent la plupart des définitions qui ont eu cours dans la suite du XVIII[e] siècle et dans le nôtre. De la première dérivent toutes celles dont l'élément essentiel est l'*invariabilité* perpétuelle du type; à la seconde, celles qui caractérisent surtout l'espèce par la *fécondité continue;* et à toutes deux, la multitude de celles qui reposent sur l'une et sur l'autre de ces notions.

C'est ce qui est surtout manifeste dans l'époque qui

suit immédiatement celle de Linné et de Buffon. Dans les dernières années du XVIIIe siècle, l'espèce est tour à tour définie par Antoine-Laurent de Jussieu, Daubenton, Blumenbach, Cuvier et Illiger : de ces auteurs, deux suivent, de plus ou moins près, l'un Linné, l'autre Buffon; deux se placent entre eux : un seul adopte une définition très différente de celle de l'un et de l'autre de ces maîtres.

L'auteur par excellence linnéen, c'est ici Antoine-Laurent de Jussieu. Il ne voit rien de mieux que d'extraire du *Systema* et de la *Philosophia botanica* la définition qui y est implicitement contenue, mais que Linné n'avait pas pris la peine de formuler. Les termes adoptés par Jussieu sont ceux-ci : « L'espèce doit être définie une » succession d'individus *entièrement semblables*, perpétués » au moyen de la génération : *Individua* omnibus suis » partibus simillima *et continuata generationum serie* » *semper conformia* (1). » « *Individuorum series, soboles* » *parenti simillima* », avait dit Linné.

Il suit de là, ajoute Jussieu, que chaque individu représente véritablement toute l'espèce passée, présente et future : « *Vera totius speciei effigies* » (2).

De la définition de Linné dérive aussi celle de Blumenbach; mais déjà, avec lui, nous nous éloignons de la doctrine pure de l'immutabilité. On sent ici l'influence de Buffon en même temps que celle de Linné. Les variations que subissent les espèces, selon les lieux et les circon-

(1) *Genera plantarum*, 1789. Voy. *Introd.*, p. xxxvij. — Voy. aussi l'article *Méthode* du *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. XXX, p. 439; 1824. C'est de cet article qu'est extraite la citation française.

(2) *Gen. plant.*, *ibid.* — Voy. aussi l'art. *Méthode*, *loc. cit.*

stances, paraissent, à Blumenbach, mériter plus d'attention que ne leur en accordaient Linné et Jussieu; et il juge qu'il y a lieu d'en tenir compte dans la définition. L'espèce est donc pour lui une collection, non « d'individus entièrement semblables », « mais assez semblables pour que leurs » différences puissent être attribuées à la dégénération ; *ut* » *ea in quibus differunt, degenerando solum ortum duxisse* » *potuerint* » (1).

Définition qui n'est, comme il est facile de le voir, qu'une vue théorique et sans application possible aux faits, tant qu'on n'aura pas résolu cette question : Jusqu'où peut aller, et où s'arrête nécessairement la dégénération ? Or qu'est-ce que cette question, sinon la question tout entière de l'espèce?

Le naturaliste qui, dans le XVIII[e] siècle, se rattache le plus directement aux vues de Buffon, n'est pas, comme on pourrait s'y attendre, son collaborateur Daubenton, mais un naturaliste allemand, très opposé d'ordinaire aux idées françaises. Il est vrai qu'elles lui arrivaient ici par l'intermédiaire de Kant. Selon Illiger, l'espèce doit être dite « l'ensemble des êtres qui donnent entre eux des » produits féconds » (2).

La définition d'Illiger est donc celle de Buffon, simplifiée (nous ne disons pas améliorée) par l'élimination d'un des deux termes dont elle se composait : la similitude des individus qui composent ensemble l'espèce.

(1) *De generis humani varietate nativa*, 3[e] éd., Goetting., 1795, p. 66.

(2) Voici le texte même de cette définition : « *Der Inbegriff fruchtbare Junge zeugender Geschlechter ist die Art*, Species. » (ILLIGER, *Versuch einer Terminologie*, Helmstædt, in-8, 1800, p. 5.)

C'est, au contraire, à cette similitude seule que s'attache Daubenton, non moins exclusif en sens inverse. S'écartant à la fois de Buffon et de Linné pour se rapprocher de Tournefort, il veut que l'espèce soit simplement un des groupes de la classification; la première collection d'individus, ou, selon ses propres expressions, celle « des » individus qui se ressemblent plus entre eux qu'aux » autres », comme le genre est la collection des espèces, et la classe celle des genres « rassemblés par des rapports communs » (1).

Des définitions proposées dans le XVIIIe siècle, il n'en est aucune qui n'ait été reproduite de nos jours. M. Flourens s'est déclaré partisan de celle d'Illiger; M. Brullé, de celle de Daubenton; plusieurs auteurs, de celles de Jussieu et de Blumenbach (2). Mais celle de Cuvier a surtout joui dans notre siècle, et y jouit encore d'une grande faveur. Nous devons donc nous y arrêter davantage, et placer, en regard des idées de Linné et de Buffon, celles de Cuvier.

VIII.

Les définitions de Daubenton et d'Illiger font exclusivement, l'une de la ressemblance, l'autre de la filiation, le lien commun des individus de même espèce. Cuvier a

(1) Troisième leçon à l'École normale, 1795. Voy. *Séances des Écoles normales*, édit. in-8 de 1800, t. I, p. 429 et 430.

(2) Voyez, pour M. FLOURENS, p. 422. — Et pour les autres auteurs, la note bibliographique qui termine ce chapitre.

voulu tenir compte de ces deux éléments, et concilier, en ce qu'elles ont de juste, les vues de Linné et aussi de Blumenbach (1), et celles de Buffon : et de là, cette définition si souvent reproduite en France et à l'étranger :

L'espèce est « la collection de tous les corps organisés » nés les uns des autres ou de parents communs, et de » ceux qui leur ressemblent ***autant qu'ils se ressemblent*** » ***entre eux*** (2). »

Définition que Cuvier reconnaît d'une « application fort difficile », mais qu'il croit pouvoir dire « rigoureuse » (3).

La première partie de ce jugement de l'auteur sur son œuvre n'est que trop incontestable; mais la seconde est loin d'être aussi bien justifiée. Les individus qui, dans une espèce, composent ensemble une même compagnie ou une même communauté, se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux individus d'un autre groupe (4); et à plus forte raison, d'une autre localité et surtout d'une autre contrée. Prise à la lettre, la défini-

(1) Le *Manuel d'Histoire naturelle* de BLUMENBACH est, sans nul doute, une des sources que Cuvier a mises le plus à profit pour la rédaction des généralités de l'ouvrage cité ci-après.

(2) *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle*, Paris, in-8, 1798, p. 11.

On voit que la définition de Cuvier est bien antérieure au *Règne animal* et aux *Recherches sur les ossements fossiles;* ouvrages d'après lesquels on la cite ordinairement L'auteur n'a fait que l'y reproduire, en modifiant légèrement la rédaction du premier membre de phrase. Voy. *Règne anim* , t. I, 1re édit., p. 19; 2e édit., p. 17; 1817 et 1829; et *Ossem. foss.*, *Discours préliminaire sur les révolutions du globe*, édit. in-4 de 1821, t. I, p. LVIII.

(3) *Règne anim.*, *ibid.*

(4) Voy. le Chapitre II.

tion de Cuvier limiterait presque l'espèce aux individus les plus prochainement unis par le sang. Comment l'appliquer rigoureusement aux vastes groupes que les naturalistes appellent des espèces, et qui, s'étendant souvent sur toute une partie du monde ou même sur plusieurs, y présentent des différences si marquées : comme le cerf et d'autres herbivores; comme le loup ordinaire et l'hyène rayée; comme le lion, avec sa crinière, selon les pays, fauve ou noire, lisse ou ondulée, étendue jusqu'à la poitrine, réduite à un collier, ou à peine indiquée par quelques flocons de poils? Que serait-ce si nous parlions des animaux domestiques, auxquels cependant Cuvier veut aussi que sa définition soit applicable !

Cette définition n'en a pas moins été reproduite à plusieurs reprises par son auteur, en des termes presque identiques, mais avec des remarques complémentaires dont la diversité atteste chez lui, d'une époque à l'autre de sa vie scientifique, des vues profondément différentes. On n'a pas assez remarqué que Cuvier a eu, comme Linné et surtout comme Buffon, ses changements d'opinion; mais en sens inverse, de la variabilité à l'immutabilité. S'il ne s'est jamais formellement prononcé pour la première, au moins est-il manifeste qu'il inclinait de ce côté dans sa jeunesse. A l'origine même de sa vie scientifique, et encore étudiant en Histoire naturelle plutôt que naturaliste, il était très porté, comme le prouve une lettre écrite à Pfaff en 1790, à ne voir dans ce qu'on nomme les diverses espèces d'un genre, par exemple, le loup et le chacal, que « de simples variétés », c'est-à-dire des modi-

fications d'un même type spécifique (1). Cinq ans plus tard, dans un de ses premiers mémoires, on le voyait reproduire hardiment, et tout à la fois, les idées de Buffon et celles de Linné; se demander, et dans les termes les plus nets, si « ce que nous appelons des espèces » ne seraient pas simplement « les diverses dégénérations d'un » même type », et, de plus, si « beaucoup d'entre elles » ne seraient pas nées de l'accouplement d'espèces voi» sines » (2).

Cette double question se trouvait, il est vrai, posée dans un mémoire où Cuvier avait Geoffroy Saint-Hilaire pour collaborateur, et il est vrai aussi que les deux auteurs la laissaient sans réponse. Mais il est clair qu'ils espéraient pouvoir un jour la résoudre par l'affirmative; et quelques années plus tard, Cuvier, et ici lui seul, n'hésitait pas à admettre comme « la plus plausible, l'opinion » de Buffon » qui fait dériver un genre tout entier de ses « espèces *principales* » (3).

(1) Voy. G. CUVIER'S *Briefe an C. H. Pfaff*, in-8, 1845, p. 172; traduction française par M. MARCHANT, Paris, in-12, 1858, p. 178.

On lit un peu plus bas, dans la même lettre de Cuvier à son condisciple Pfaff : « Tu trouveras que nous appelons espèces tous les indi» vidus qui, en fait, descendent originairement d'un même couple, » ou qui, du moins, pourraient en descendre »... Mais « quel moyen » avons-nous, à l'heure qu'il est, de retrouver le fil de cette généalogie? » *ce n'est pas assurément la ressemblance dans la configuration*. Il ne » reste en réalité que l'accouplement... Toutes les autres preuves ne » sont que présomption. »

(2) Mémoire sur les *Orangs*, inséré dans le *Magasin encyclopédique*, 1795, t. III, p. 452.

(3) Il s'agit ici du genre Sajou. Voy. la *Ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle*, t. II, p. 92, de l'édit. in-12.

Sous l'influence de ces idées, Cuvier, lorsqu'il donne, en 1798, sa définition de l'espèce, la commente surtout dans le sens de Buffon. Il pose, lui aussi, la fécondité des produits comme le caractère essentiel de l'espèce, et insistant sur les variations auxquelles elle est soumise, il laisse dans l'ombre la ressemblance des descendants actuels avec les premiers ancêtres. En 1817, au contraire, il passe rapidement sur les *variétés*, ou plutôt il ne s'en occupe que pour les dire renfermées dans des limites, « les mêmes aujourd'hui » que dans l'antiquité la plus reculée. Ce qui le conduit à « admettre certaines » formes qui se sont *perpétuées depuis l'origine des* » *choses* », et à conclure ainsi :

« Tous les êtres appartenant à l'une de ces *formes* (*per-* » *pétuées depuis l'origine des choses*) constituent ce que » l'on appelle une espèce. »

Cuvier finit donc par où Linné avait commencé ; moins absolu cependant dans leur commune doctrine. Il reprend et presque mot pour mot, l'aphorisme de 1736 : *Species tot numeramus quot diversæ formæ in principio sunt creatæ :* mais il n'adopte pas, sans quelques réserves, ce complément de la doctrine linnéenne : *Semper sibi similes* (1).

(1) Encore faut-il remarquer que ces réserves vont toujours en s'effaçant, à mesure que Cuvier avance dans sa carrière. Il n'admet plus, à la fin, que des variations tout à fait superficielles et insignifiantes qui, encore, ne seraient pour la plupart que des modifications artificielles, produites en domesticité sous l'influence de l'homme.

Nous reviendrons sur ce point en discutant les limites des variations.

IX.

Si Cuvier est, dans la question de l'espèce, le continuateur moderne de Linné, Lamarck, inutilement secondé par Delamétherie (1), est ici celui de Buffon. Mais Cuvier reste en deçà de Linné; et Lamarck s'avance bien au delà de Buffon, et par des voies qui lui sont propres; ses

(1) Il suffira d'indiquer très sommairement les vues de DELAMÉTHERIE. L'ouvrage où il les a surtout développées, est le *Traité de la perfectibilité et de la dégénérescence des êtres organisés*, Paris, in-8, 1806 (formant le t. III des *Considérations sur les êtres organisés*, 1804). On ne trouve dans ce livre que des notions très vagues, manifestement empruntées, en ce qu'elles ont de juste, à Buffon et à Lamarck. Delamétherie les résume lui-même dans ces deux propositions :

« Les végétaux et les animaux sont susceptibles de se perfectionner » ou de se dégrader à un point qui les rend souvent méconnaissables.» (P. 56 et 130.)

« Les espèces d'animaux ne sont pas capables d'une perfectibilité » ou d'une dégénérescence indéfinies. L'une et l'autre ont des limites » assez fixes. » (P. 136.)

Les développements qui précèdent ou suivent ces énoncés sont tellement vagues, et, en outre, entremêlés de tant de conjectures et d'erreurs, qu'entre les mains de Delamétherie, la question recule au lieu d'avancer.

Et cependant il est ici en grand progrès sur lui-même et sur ses précédents ouvrages, où, sans être moins vague, il était de plus grossièrement absurde. Voyez, par exemple, son système sur l'origine de l'homme, dans ses *Vues physiologiques sur l'organisation*, Amsterdam, in-12, 1780, *Préface;* et même encore dans le t. I des *Considérations*, p. 49 et suiv.

Lamarck est donc bien, dans son époque, le seul continuateur de Buffon; Delamétherie n'en est que le copiste; encore, pour lui donner ce titre, faut-il lui faire grâce de ses premiers ouvrages.

vues ne sont pas seulement beaucoup plus hardies, ou mieux plus téméraires; elles sont profondément différentes. Est-ce un progrès? Est-ce une déviation?

Tout le monde sait que les immenses travaux de Lamarck se partagent entre la botanique et la physique, dans le XVIIIe siècle, entre la zoologie et la philosophie naturelle, dans le XIXe. Ce qu'on sait moins, c'est que Lamarck avait été longtemps partisan de l'immutabilité de l'espèce (1) : comme Buffon, il avait subi d'abord l'empire des doctrines régnantes; c'est en 1801 seulement, que nous le voyons s'en affranchir, après de longues méditations, et lorsqu'il est déjà âgé; encore comme Buffon. Mais Lamarck, une fois décidé, l'est pour toujours, et il retrouve dans l'âge mûr, pour propager, pour défendre ses convictions nouvelles, toute l'ardeur d'un jeune homme. En trois ans, 1801, 1802, 1803, il expose ses vues deux fois dans ses cours, trois fois dans ses écrits (2). Il y revient et les précise en 1806 (3). Il consacre, en 1809, à leur démonstration une grande partie de son œuvre principale, la *Philosophie zoologique* (4).

(1) C'est lui-même qui nous l'apprend. Voy. p. 410, note 1.

(2) *Système des animaux sans vertèbres*, Paris, in-8, an IX (1801); *Discours d'ouverture*, p. 12 et suiv. — *Recherches sur l'organisation des corps vivants*, Paris, in-8, 1802, p. 50 et suiv. — *Discours d'ouverture d'un Cours de zoologie pour l'an XI*, Paris, in-8, 1803. Ce discours est consacré tout entier à la solution de cette question : « Qu'est-ce que l'espèce parmi les corps vivants? »

(3) *Discours d'ouverture du Cours de* 1806, Paris, in-8, p. 8 et suiv.

(4) Voy. particulièrement, dans le t. I (1re édit., p. 53 et 218), les Chapitres III et VII de la 1re partie; et dans le t. II (p. 451), *Additions*. L'auteur donne, dans la Table du t. I, le sommaire de sa doctrine.

A ce moment, la tâche qu'il s'était donnée semble accomplie, et il pourrait s'arrêter, et attendre, dans le repos, le jugement de ses pairs. Mais il est trop convaincu, l'avenir de la science est, à ses yeux, trop étroitement lié à celui de sa doctrine, pour qu'il ne s'efforce pas, jusqu'au dernier jour, de la faire comprendre et accepter. Déjà plus que septuagénaire, il l'expose de nouveau, il la maintient aussi fermement que jamais, en 1815, dans l'*Histoire des animaux sans vertèbres*, en 1820, dans le *Système des connaissances positives* (1).

Cette doctrine, si chère à son auteur, et dont la conception, l'exposition, la defense, ont rempli si laborieusement la seconde moitié de sa vie scientifique, a été l'objet des jugements les plus contraires. Trop admirée assurément par les uns ; car ils ont oublié que Lamarck a un devancier, et que ce devancier est Buffon (2). Trop sévèrement traitée par les autres ; car ils l'ont enveloppée tout entière, et sans nulle réserve, dans la même con-

(1) *Hist. des anim. sans vert.*, t. I, *Introduction*, 1re édit., 1815, p. 161 et suiv. — *Syst. des conn. posit.*, Paris, in-8, 1820, 1re part., 2e Sect., Chap. II, p. 114 et suiv.

(2) Sans parler ici des simples précurseurs.

Après les auteurs qui le sont aussi de BUFFON (voy. p. 383), faut-il citer ici J.-J. ROUSSEAU? J'ai transcrit plus haut (Chap. I, p. 271) une phrase, malheureusement un peu ambiguë, qui semble montrer, dans ce grand écrivain, un partisan de plus de la variabilité du type.

GOETHE était aussi, sans nul doute, partisan, et même à l'extrême, de cette doctrine, ainsi qu'on le voit par son *Introduction générale à l'anatomie comparée* (*Œuvres d'Histoire naturelle*, traduites par M. MARTINS, p. 32). On sait que cet important travail a été composé en 1794 et 1795, mais il n'a paru que longtemps après la *Philosophie zoologique*.

damnation. Comme s'il était possible que tant de travaux n'eussent conduit un aussi grand naturaliste qu'à une « conception fantastique », à un « écart »; plus encore, osons prononcer le mot qu'on n'a pas écrit, mais qu'on a dit : à une « folie de plus »! Voilà ce que put entendre Lamarck lui-même durant sa longue vieillesse, attristée déjà par la maladie et la cécité; ce qu'on ne craignit pas de répéter sur sa tombe récemment fermée; et ce qu'on redit chaque jour encore! Et le plus souvent, sans aucune étude faite aux sources mêmes, et d'après d'infidèles comptes rendus qui ne sont aux vues de Lamarck que ce qu'une caricature est à un portrait!

Quand viendra, pour nous, le moment de discuter et, disons-le à l'avance, de combattre sur quelques-uns de ses points principaux la doctrine de Lamarck, que ce soit du moins avec le respect dû à l'un des plus illustres maîtres de notre science! Et dès à présent, que cette doctrine dont on s'est plu à exagérer encore les témérités, soit dégagée de toutes les interprétations, de tous les commentaires, à la fausse lumière desquels tant de naturalistes ont cru la juger! Si son auteur doit être en effet condamné, que ce ne soit du moins qu'après avoir été entendu.

Les propositions suivantes que nous extrayons des ouvrages de Lamarck nous ont paru propres à faire connaître fidèlement et brièvement sa doctrine sur les variations des corps vivants :

« La supposition presque généralement admise que les » corps vivants constituent des espèces constamment » distinctes par des caractères invariables » et « aussi

» anciennes que la nature même » est « tous les jours » démentie » (1). « Les circonstances influent sur la » forme et l'organisation » de ces corps (2).

Il ne peut se produire « de grands changements dans les circonstances », sans qu'il en résulte aussi « de grands » changements dans les besoins » des corps vivants, par suite dans leurs « actions » et leurs habitudes. L'influence de ces nouvelles « actions et habitudes » des corps vivants est la principale « cause qui modifie leur organisa- » tion et leurs parties » (3).

« L'habitude d'exercer un organe lui fait acquérir des » développements et des dimensions qui le changent » insensiblement, en sorte qu'avec le temps elle le rend » fort différent. » Au contraire, « le défaut constant » d'exercice d'un organe l'appauvrit graduellement, et » finit par l'anéantir » (4). Car, pour la nature, « le temps » n'a point de limite, et en conséquence, elle l'a toujours » à sa disposition » (5).

(1) *Philos. zool.*, t. I, p. 54.

(2) *Ibid.*, p. 221.

(3) *Ibid.*, p. 218 et 221.

(4) *Organ. des corps viv.*, p. 53. — Le système de la variabilité, sous l'influence des *actions* et des *habitudes*, laisserait en dehors de lui les végétaux, chez lesquels « il n'y a pas d'actions, et par consé- » quent point d'*habitudes proprement dites* ». Lamarck, pour expliquer ici les variations produites, recourt aux « changements survenus dans » la nutrition du végétal », à l'influence des divers agents physiques, et à ce qu'il appelle « la supériorité que certains des phénomènes vitaux » peuvent prendre sur les autres. » (*Philos. zool.*, *loc. cit.*, p. 223.)

Par ces derniers mots, l'auteur essaye manifestement de rattacher les variations des végétaux à son système favori sur l'influence des actions et des habitudes.

(5) *Syst. des anim. sans vert.*, p. 13.

« Chaque organisation, chaque forme » ainsi acquise, est conservée et se transmet « successivement par la » génération jusqu'à ce que de nouvelles modifications de » ces organisations et de ces formes aient été obtenues » par la même voie et par de nouvelles circonstances » (1). « Les circonstances déterminent positivement ce que » chaque corps peut être (2). »

La variabilité est illimitée. La nature, par « la suc» cession des générations », et à l'aide « de beaucoup de » temps et d'une diversité lente mais constante dans les » circonstances », a pu produire, dans « les corps vivants » de tous les ordres », les changements les plus extrêmes, et « amener peu à peu », à partir « des premières ébauches » de l'animalité » et de la végétalité, « l'état de choses que » nous observons maintenant » (3).

« Parmi les corps vivants, la nature n'offre » donc, à proprement parler, « que des individus qui se succèdent » les uns aux autres par la génération et qui proviennent » les uns des autres. Les *espèces*, parmi eux, ne sont que » *relatives* et ne le sont que *temporairement* (4). » Si l'on en a jugé autrement, c'est parce que « la chétive durée

(1) *Discours de l'an* XI, p. 15.

(2) *Syst. des conn. posit.*, p. 143.

(3) *Disc. de l'an XI*, p. 16 à 18.

L'origine de l'animalité est double, selon LAMARCK : étant, d'une part, les vers intestinaux; de l'autre, les infusoires. (Voy. *Philos. zool.*, t. II, *Additions.*)

Les *premières ébauches* ont pu résulter, selon Lamarck, de générations spontanées. Nous aurons ailleurs à nous occuper de cette question qui touche à celle de l'espèce, mais ne se confond pas avec elle.

(4) *Disc. de l'an XI*, p. 45. — Voy. aussi *Rech. sur l'organ.*, p. 141.

» de l'homme lui permet difficilement d'apercevoir les » mutations considérables » qui ont lieu « à la suite de » beaucoup de temps » (1).

En d'autres termes, et c'est encore à Lamarck que nous les empruntons, les collections « auxquelles on a » donné le nom d'*espèces* » ne sont que des « *races* » (2).

Aussi Lamarck donne-t-il de l'espèce une définition qu'on ramènerait facilement à celle de la race (3). L'espèce est, selon lui, une « collection d'individus sem» blables, que la génération perpétue dans le même état » tant que les circonstances de leur situation ne changent » pas assez pour faire varier leurs habitudes, leur carac» tère et leur forme (4). »

— *Disc. de* 1806, p. 12. — *Hist. nat. des anim. sans vert.*, *loc. cit.*, p. 197. — Et surtout *Philos. zool.*, t. I, p. 66.

« Ce qu'on nomme *espèce*, dit ici Lamarck, n'a qu'une con» stance relative dans son état et ne peut être aussi ancien que la » nature. »

(1) *Disc. de* 1806, p. 9. — Voy. aussi les *Rech. sur l'organ.*, p. 141. « L'origine de cette erreur, dit Lamarck, vient de *la longue durée*, » par rapport à nous, *du même état de choses* dans chaque lieu. »

C'est dans ce remarquable passage que Lamarck nous fait connaître ses premières opinions, favorables à l'immutabilité : « J'ai longtemps » pensé, dit-il, qu'il y avait des espèces constantes dans la nature. » Et plus bas, sur cette même *erreur* : « Je l'ai partagée avec beaucoup » de naturalistes, qui même y tiennent encore. »

(2) *Hist. nat. des anim. sans vert.*, *loc. cit.*, p. 197.

Plus absolu lorsqu'il avait moins profondément médité sur ces difficiles questions, Lamarck avait dit en 1802 (comme Buffon, voy. p. 270, mais dans un sens différent) : « Il n'y a réellement dans la nature que » des individus. » (*Rech. sur l'organ.*, p. 141.)

(3) Voy. le Chap. IV.

(4) *Disc. de l'an XI*, p. 45.

Telle est, résumée par son auteur lui-même, la doctrine de Lamarck, et l'on peut déjà voir combien elle est différente de celle de Buffon. Les auteurs de l'*Histoire naturelle* et de la *Philosophie zoologique* admettent tous deux la variabilité : mais le premier la veut limitée, et le second illimitée. Il y a pour Buffon des espèces ***principales***, et pour ainsi dire des espèces ***mères;*** il n'y a plus pour Lamarck que des espèces dérivées.

Sur ce point, Lamarck s'avance bien au delà de Buffon, mais, du moins, il reste dans la même direction : sur un autre, au contraire, il s'en écarte, il s'en éloigne. Ce que Buffon attribue d'une manière générale à l'action du climat, Lamarck le donne, surtout pour les animaux, à l'influence des habitudes : tellement que, selon lui, ils ne seraient pas, à proprement parler, modifiés par les circonstances, mais seulement excités par elles à se modifier eux-mêmes.

Ce sont là, sans nul doute, de très profondes dissidences, et qui vont jusqu'au cœur de la question. Mais, au-dessus d'elles, est un principe commun : l'espèce n'est pas ***absolue et perpétuelle***, mais ***relative et temporaire***. Et le savant qui, de 1801 à 1820, a si énergiquement défendu cette proposition, est bien de l'école de celui qui avait dit, trente ans avant lui : Des animaux de même origine peuvent cependant être « d'espèces différentes : la nature est dans un mouvement de flux continuel ; c'est assez pour l'homme de la saisir dans l'instant de son siècle » (1)!

(1) BUFFON, *Hist. nat.*, t. IX, p. 127 ; 1761.

X.

On a souvent associé, dans l'histoire de la question de l'espèce, le nom de Geoffroy Saint-Hilaire à celui de Lamarck, et l'auteur de la *Philosophie anatomique* s'est lui-même plu à se dire ici le disciple de l'auteur de la *Philosophie zoologique*. Il en est du moins le successeur, en ce sens qu'on le voit prendre en main la cause de la variabilité presque au moment même où Lamarck venait de cesser de la défendre en cessant d'écrire. Le *Système des connaissances positives* avait paru en 1820; c'est en 1825 que Geoffroy Saint-Hilaire ouvre, par son mémoire sur les gavials et les téléosaures, la série de ses travaux sur la question de l'espèce (1). Il avait alors précisément l'âge auquel venaient aussi de parvenir Buffon et Lamarck, lors de leurs premiers écrits en faveur de la variabilité : est-ce là une simple rencontre fortuite? Ou ne serait-ce pas bien plutôt l'accord tacite de trois grandes intelligences, logiquement conduites après de longs efforts, et quand elles eurent atteint les derniers sommets de la philosophie naturelle, à y apercevoir les mêmes vérités? La question de l'espèce est le terme, le couronnement de la science: doit-on s'étonner si Buffon, Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, ont tous les trois voulu faire de sa solution le couronnement de leur vie scientifique?

Pour Geoffroy Saint-Hilaire, il avait, avant de re-

(1) *Recherches sur l'organisation des gavials*, dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XII, p. 97.

prendre l'œuvre de Buffon et de Lamarck, à compléter la sienne propre. Si 1818 est la date principale de la création de l'anatomie philosophique, il a fallu la lutte énergique de 1830 pour lui donner dans la science sa place légitime, et pour rendre ainsi à son auteur la libre disposition de lui-même. Voilà pourquoi Geoffroy Saint-Hilaire ne vient, dans la question de l'espèce, qu'après Lamarck; lui qui, dès 1795, et alors que Lamarck croyait encore à l'immutabilité, avait osé dire : les espèces pourraient bien n'être que « les diverses générations d'un même type » (1); lui qui, formant en Égypte, quatre ans plus tard, ses riches collections d'animaux antiques, les destinait surtout, dans sa pensée, à éclairer la question qu'il avait, si jeune encore, posée d'une main si ferme (2). Et depuis, il ne l'avait jamais perdue de vue; mais sans se décider, durant plus d'un quart de siècle, à passer de la méditation à l'action. Il émet enfin en 1825 son opinion; il y revient, mais brièvement encore, en 1828 et 1829 (3), et ne s'attache à la développer et à l'éta-

(1) Question posée dans un travail commun à CUVIER et à GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Voy. p. 402.

(2) GEOFFROY SAINT-HILAIRE, dans son *Mémoire*, déjà cité, *sur les gavials*, p. 153, nous apprend lui-même que tel était son « espoir » lors de son départ pour l'Égypte.

(3) *Rapport sur un mémoire de M. Roulin*, fait à l'Académie des sciences en décembre 1828, et inséré dans les *Mém. du Mus. d'hist. nat.*, t. XVII, p. 201, et dans les *Annales des sciences naturelles*, t. XVI, p. 34; 1829. — Note additionnelle à ce (*Rapport Ann. sc. nat.*, *ibid.*, p. 41). — *Mémoire où l'on se propose de rechercher dans quels rapports sont entre eux les animaux des âges historiques et vivant actuellement, et les espèces antédiluviennes et perdues* (*Mém. du Mus.*, 1829, *ibid.*, p. 209). « C'est là, dit l'auteur en commençan

blir qu'à partir de 1831 (1), l'année même qui avait suivi la mémorable discussion académique sur l'unité de composition organique. On voit qu'il ne perd pas de temps pour passer de l'une à l'autre des deux grandes questions de l'Histoire naturelle !

Geoffroy Saint-Hilaire, qui suit de si près Lamarck, dans l'ordre des temps, en partage, en développe-t-il toutes les vues? Non, et dès le premier travail où Geoffroy Saint-Hilaire aborde la question de l'espèce, il énonce des idées très différentes. S'il commence par rendre hommage à son illustre devancier, par poser avec lui comme un « axiome général » qu'il n'y a « rien de fixe dans la nature », et surtout dans la nature vivante; il fait suivre cette adhésion à la doctrine générale de la variabilité, par l'expression de dissentiments qui touchent au fond même de la question; et ces dissentiments deviennent de

» une question que j'entends poser seulement, mais non résoudre
» aujourd'hui. »

(1) *Sur le degré d'influence du monde ambiant pour modifier les formes animales*, lu à l'Académie des sciences en mars 1831, inséré dans ses *Mémoires*, t. XII, p. 63; 1833. Ce mémoire avait déjà paru, réuni à plusieurs autres, sous ce titre : *Recherches sur de grands sauriens trouvés à l'état fossile*, Paris, in-4, 1831 (même pagination que dans le recueil de l'Académie). — Voyez aussi : *Géologie et paléontographie*, dans les *Étud. progr.*, p. 87; 1835. — *Des changements à la surface de la terre*, dans les *Comptes rend. de l'Acad. des sc.*, t. V, p. 183; 1837. — Et *De la nature et de l'âge des ossements fossiles*, *ibid.*, p. 365.

Pour les autres mémoires paléontologiques de Geoffroy Saint-Hilaire, voy. la *Table analytique de ses ouvrages et mémoires*, à la suite de l'ouvrage intitulé : *Vie, travaux et doctrine de Geoffroy Saint-Hilaire*, Paris, gr. in-8, et Paris, in-12; 1847.

plus en plus manifestes dans ses travaux ultérieurs. Non-seulement Geoffroy Saint-Hilaire se garde bien d'admettre cette extension sans limites des variations qui est le fond même du système de Lamarck, mais aussi, et surtout, il se refuse à expliquer celles qui ont pu se produire, par des changements d'*actions* et d'*habitudes* : hypothèse favorite de Lamarck qui s'était efforcé de la démontrer, sans parvenir même à la rendre vraisemblable.

Dans la doctrine de Lamarck, de ce « profond physio- » logiste, habile à poser des principes, moins dans le » choix de ses preuves » (1), Geoffroy Saint-Hilaire fait donc deux parts : il adopte formellement l'une, il rejette non moins formellement l'autre. Et quelle est celle-ci ? Précisément ce qui, dans cette doctrine, est plus particulièrement propre à Lamarck. Ce que Geoffroy Saint-Hilaire adopte, conserve et s'attache à développer, c'est surtout ce fonds commun d'idées que Lamarck a, sans nul doute, dans une époque plus avancée de la science, mieux exposé et défendu que Buffon, mais qui était déjà dans les ouvrages de ce grand homme, et dont il est le véritable créateur. Si bien que si Geoffroy Saint-Hilaire est, dans l'ordre chronologique, le successeur de Lamarck, on doit voir bien plutôt en lui, dans l'ordre philosophique, le continuateur de Buffon, dont le rapproche en effet tout ce qui l'éloigne de Lamarck.

La doctrine de Geoffroy Saint-Hilaire sur l'espèce peut, en ce qui la constitue essentiellement, se ramener à cinq propositions principales : deux prémisses générales ;

(1) Mémoire de GEOFFROY SAINT-HILAIRE sur l'*Infl. du monde amb.*, p. 81.

une conséquence relative aux êtres récents et actuels comparés entre eux, et deux autres à ces mêmes êtres comparés avec ceux qui ont très anciennement peuplé le globe.

Les deux prémisses sont celles-ci :

L'espèce est « fixe sous la raison du maintien de l'état » conditionnel de son *milieu ambiant* » (1).

Elle se modifie, elle *change*, si le *milieu ambiant* varie, et « selon la portée » de ses variations (2).

D'où cette première conséquence :

Parmi les êtres récents et actuels, on ne doit pas voir et l'on ne voit pas se produire « de différence essentielle » : pour eux, « c'est le même cours d'événements » comme « la même marche d'excitation » (3).

Au contraire, le *monde ambiant* ayant subi, d'une époque géologique à l'autre, des changements plus ou moins considérables (4) ; l'atmosphère, dit Geoffroy Saint-Hilaire, ayant même varié dans sa composition chimique, et les conditions de la respiration ayant été ainsi modifiées (5) ; les êtres actuels doivent différer, par leur organisation, de leurs ancêtres des temps anciens, et en différer selon « le degré de la puissance modificatrice » (6).

A ce point de vue, dit Geoffroy Saint-Hilaire, l'évolution des espèces peut être comparée à celle des individus.

(1) *Étud. progress.*, p. 107.

(2) *Ibid.*

(3) *Ibid.*

(4) *Sur l'infl. du monde ambiant, loc. cit.*, p. 75 et suiv.

(5) *Ibid.*

(6) *Rech. sur les Gavials, loc. cit.*

« Dans un même milieu et sous l'influence des mêmes » agents physiques et chimiques », ceux-ci aussi « restent » des répétitions exactes les uns des autres. Mais que, » tout au contraire, il en soit autrement : de nouvelles » ordonnées, *si elles interviennent sans rompre l'action* » *vitale* font varier nécessairement les êtres qui en res- » sentent les effets ». « Ce qui, dans les grandes opérations » de la nature, exige un temps quelconque considérable »; mais ce qui « est accessible à nos sens et se trouve pro- » duit en petit et sous nos yeux, dans le spectacle des » monstruosités, soit accidentelles, soit volontairement » provoquées » (1).

La cinquième proposition que l'auteur n'énonce toutefois qu'avec réserve, est celle-ci :

« Les animaux vivant aujourd'hui proviennent, par une » suite de générations et sans interruption, des animaux » perdus du monde antédiluvien » (2); par exemple, « les » crocodiles de l'époque actuelle, des espèces retrouvées » aujourd'hui à l'état fossile »; les différences qui les séparent les uns des autres fussent-elles « assez grandes

(1) *Rech. sur les gavials, loc. cit.*

C'est en 1825 que Geoffroy Saint-Hilaire écrivait ce passage, et il ne s'y agit encore que de monstruosités produites, chez l'homme, par des manœuvres criminelles destinées à amener l'avortement. Les célèbres expériences de Geoffroy Saint-Hilaire sur les monstruosités provoquées sont de l'année suivante. On eût donc pu, au besoin, induire du simple rapprochement des dates ce que Geoffroy Saint-Hilaire nous a depuis appris lui-même : il avait « pensé que » quelques expériences de physiologie pourraient être entreprises au » profit des questions de la géologie antédiluvienne. » (*Mém. sur les rapp. des anim. des âges histor., loc. cit.*, p. 219.)

(2) *Sur l'infl. du monde amb., loc. cit.*, p. 74.

» pour pouvoir être rangées, selon nos règles, dans la » classe des distinctions génériques » (1).

C'est sur cette dernière conséquence que Geoffroy Saint-Hilaire a le plus insisté, et il devait le faire; car elle était, elle est encore la plus neuve. Buffon, dans le développement de ses vues sur la variabilité, n'avait jamais franchi les limites du monde actuel : tout au plus près de descendre dans la tombe, avait-il jeté « sur la vieille nature », comme Moïse sur la terre promise, un prophétique regard (2). Et si Lamarck avait commencé à rechercher dans le règne animal antique les origines du règne animal actuel; si même il avait dit très nettement : Un grand nombre de « coquilles fossiles » appartiennent « à des » espèces encore existantes, mais qui ont changé de» puis » (3); s'il avait cru pouvoir présenter « cette pré» somption » comme « très probable », il ne l'avait ni justifiée par les faits, ni généralisée, ni surtout étendue aux grands animaux terrestres; s'arrêtant ici devant une supposition singulière, la destruction par l'homme de ceux qui auraient disparu de la surface du globe. Les *palæotherium*,

(1) *Rech. sur les gavials, loc. cit.*, p. 153.

Geoffroy Saint-Hilaire a admis, dans quelques-uns de ses travaux, la possibilité qu'un type passe à un autre, différencié par des caractères de valeur plus que générique; mais il a toujours rejeté l'hypothèse qui fait descendre « d'une espèce antédiluvienne primitive » toutes les espèces actuelles. « Rien de pareil, a-t-il dit lui-même, ne » se lit dans mes livres, n'y existe; ce serait là un non-sens pour ma » doctrine. » (GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Dictionnaire de la conversation*, t. XXXI, p. 487, 1836, dans une réponse à un article précédemment inséré dans le même recueil.)

(2) Voy. l'*Histoire naturelle des minéraux*, t. IV, p. 157; 1786.

(3) *Des espèces dites perdues*, dans la *Philos. zool.*, *loc. cit.*, p. 77.

les *anoplotherium*, les mégalonyx, les *megatherium*, les mastodontes n'auraient péri (si tant est qu'ils aient péri ! ajoutait Lamarck) que parce que nos ancêtres seraient « parvenus à détruire tous les individus » des espèces qu'ils n'ont pas voulu « conserver et réduire à la do- » mesticité » (1) !

Associer à ces suppositions purement imaginaires, à ces conjectures en l'air, une idée par elle-même d'une grande hardiesse, n'était pas le moyen de la faire accepter dans la science. Présentée d'ailleurs sans nulle preuve à l'appui, l'hypothèse de la parenté des mollusques anciens et des mollusques actuels ne devait paraître et ne parut qu'un paradoxe de plus : on ne jugea pas même qu'il y eût lieu à examen ; elle fut comme non avenue. Et après comme avant la *Philosophie zoologique*, et sans daigner même en nommer l'auteur, Cuvier crut pouvoir reproduire d'une manière absolue, et comme s'il n'eût jamais rencontré un seul contradicteur sérieux, cette conclusion, selon lui, rigoureusement démontrée : « Les ra- » ces actuelles » ne sont nullement « des modifications de » ces races anciennes qu'on trouve parmi les fossiles ; les » espèces perdues ne sont pas des variétés des espèces » vivantes » (2).

C'est contre cette conclusion, encore généralement acceptée par les naturalistes, que s'élève enfin Geoffroy Saint-Hilaire, la déclarant sinon fausse, du moins prématurée, hasardée. Les naturalistes croyaient avoir saisi une grande vérité ; ils n'avaient fait, selon lui, qu'admettre

(1) *Phil. zool.*, *loc. cit.*, p. 76.
(2) *Ossem. foss.*, édit. in-4 de 1821-1823, t. I, p. LVII.

une hypothèse, en face de laquelle il pose l'hypothèse contraire; non démontrée, il le reconnaît, ni même encore démontrable; mais plus simple, à ce titre déjà plus vraisemblable, et aussi plus conforme aux faits et à la raison (1). Geoffroy Saint-Hilaire se tient dans ces limites; il croit avoir entrevu la véritable solution, il sait bien qu'il n'en est pas encore maître. C'est « une ques- » tion » que j'ai posée, c'est un « doute » que j'ai émis et « que je reproduis au sujet de l'opinion régnante » (2), dit-il à plusieurs reprises; car j'ai pensé « et je crois » toujours que les temps d'un savoir véritablement satis- » faisant en géologie ne sont pas encore venus » (3).

Ce qui peut se résumer ainsi :

Cuvier avait dit : L'espèce est immuable; donc les différences, même simplement de valeur spécifique, que nous constatons entre les êtres actuels et anciens, sont nécessairement primitives : les êtres actuels ne

(1) Faut-il, dit GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Mém.* de 1829, *Introduction*, « prononcer que les animaux des premières époques de la terre » ne furent point liés, à titre d'ancêtres, à ceux présentement vivants? » Il y aurait quelque témérité, je crois, à l'affirmer. L'idée contraire » naît plus naturellement dans tous les esprits; car, autrement, il fau- » drait que l'*œuvre des six jours* eût été reprise, que de nouveaux » êtres eussent été reproduits par une nouvelle création. Or cette pro- » position, déjà contraire aux plus anciennes données historiques, » répugne tout autant aux lumières de la raison naturelle qu'aux » spéculations plus réfléchies des sciences physiques. »

(2) *Sur l'infl. du monde amb.*, p. 78, note 1.

(3) *Mém.* de 1829, *Préambule*.

« En géologie », dit l'auteur; on dirait aujourd'hui : en paléontologie; car il s'agit ici spécialement des êtres organisés qui ont autrefois peuplé le globe.

descendent pas des êtres plus ou moins différents, dont les restes fossiles nous font connaître l'antique existence.

Geoffroy Saint-Hilaire dit au contraire : L'espèce est variable sous l'influence des variations du milieu ambiant : donc des différences, plus ou moins considérables selon la puissance des causes modificatrices, *ont pu* se produire dans la suite des temps, et les êtres actuels *peuvent* être les descendants des êtres anciens.

Cuvier avait peuplé le monde antique d'un autre règne animal : selon Geoffroy Saint-Hilaire, la paléontologie peut n'être que la première zoologie, et, ici encore, la diversité secondaire des formes n'exclut pas l'unité fondamentale du règne (1).

XI.

Après les « doutes » de Geoffroy Saint-Hilaire, comme après les hypothèses de Buffon, la doctrine de l'immutabilité de l'espèce, affirmée dans les classiques ouvrages de Cuvier, comme elle l'avait été dans ceux de Linné, est restée admise par l'immense majorité des naturalistes; elle prévaut encore aujourd'hui dans la science.

Si l'on s'écarte des vues de Cuvier, c'est même, souvent, en sens contraire de la variabilité. Cuvier avait fait

(1) Pour la doctrine de Geoffroy Saint-Hilaire sur l'espèce, voyez aussi *Vie, travaux et doctr. de Geoffroy Saint-Hilaire*, p. 344 et suivantes.

quelques concessions à Buffon, à Lamarck, à Geoffroy Saint-Hilaire. Si légères qu'elles fussent, elles ont paru de nos jours exagérées, et il se fait depuis quelques années parmi les naturalistes un mouvement marqué de retour vers les opinions plus absolues de Linné, vers le système pur de la perpétuité et de l'immutabilité. La doctrine de Cuvier suffit à peine au défenseur principal actuel de la fixité de l'espèce, à M. Flourens, qui veut limiter l'action des « causes accidentelles » aux « caractères les plus superficiels », même dans les « animaux domestiques » (1). Et elle ne suffit décidément plus à Blainville, tour à tour élève et adversaire de Cuvier; ni à plusieurs des zoologistes et des botanistes qui se rattachent de plus près à ce grand maître par leurs sympathies personnelles et scientifiques.

Parmi les zoologistes, plus partisans de l'immutabilité

(1) *Journal des savants*, ann. 1837, p. 239, dans un article sur les *Ossements fossiles* de CUVIER, dont M. FLOURENS résume ici le *Discours préliminaire*. — Et *Analyse raisonnée des travaux de George Cuvier*, Paris, in-12, 1841, p. 255 ; reproduction du passage précédent.

Dans ce dernier ouvrage, M. Flourens donne, p. 262 à 264, sa définition de l'espèce, qui est, comme il le fait voir, celle de Buffon, moins « le fait de la ressemblance »; et qui rentre, par là même, dans celle déjà donnée par Illiger. « L'espèce est, dit M. Flourens, la » succession des individus qui se reproduisent et se perpétuent »; et son caractère essentiel est « la fécondité qui se perpétue », par opposition à celui du genre, qui est « la fécondité bornée ». Nous reviendrons ultérieurement sur cette dernière vue, qui est propre à M. Flourens.

Sur l'espèce, voyez aussi les autres ouvrages de M. Flourens, particulièrement le livre déjà cité sur *Buffon*, Chap. V, p. 101 et suiv., et *De la longévité humaine*, Paris, in-12, 1854, p. 130.

que Cuvier lui-même, on compte le premier de ses collaborateurs, M. Duméril, et son savant élève M. Straus. M. Duméril voit dans l'espèce « une race d'individus » semblables, qui, sous un nom collectif, se continuent » et se propagent *identiquement les mêmes* » (1); et M. Straus, plus affirmatif encore, ne craint pas de dire : « *Il est certain* que les hommes, aussi bien que les divers » animaux, *ont toujours resté ce qu'ils ont été*, et le sont » encore de nos jours, *sans la moindre différence* (2). » Quant à Blainville, il définit l'espèce « l'individu répété » et continué dans le temps et dans l'espace » (3), et va jusqu'à accuser Cuvier d'ouvrir les voies « à la transfor» mation des espèces, à leur *négation* (4) » !

La doctrine de l'immutabilité, soit aussi absolument admise, soit tempérée par quelques concessions, est, de même, celle qui a dominé dans ces derniers temps et domine encore en botanique. L'autorité elle-même de De Candolle n'a pu y maintenir, sans altération, la défi-

(1) *Ichthyologie analytique*, dans les *Mém. de l'Acad. des sc.* t. XXVII, 1re part., 1856, p. 78; et à part, Paris, in-4, 1856, p. 78. — Voy. aussi Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*, t. I, 1834. Dans la *Préface* de ce grand ouvrage, l'espèce est, de même, définie par M. Duméril : « un groupe d'individus qui se reproduisent avec des » qualités, une structure et des propriétés *absolument semblables.* »

(2) *Théologie de la nature*, Paris, in-8, 1852, t. II, p. 343.

(3) Définition donnée à plusieurs reprises par Blainville dans ses leçons orales; peut-être d'après A.-L. de Jussieu, *Gen. plant.* (voyez p. 397).

(4) Blainville et Maupied, *loc. cit.*, t. III, p. 375.

Il s'agit ici, il est vrai, du *Tableau élémentaire.* — Pour le *Règne animal*, voyez p. 384.

nition par laquelle il faisait de l'espèce « la collection de » tous les individus qui se ressemblent plus entre eux » qu'ils ne ressemblent à d'autres ; qui peuvent, par une » fécondation réciproque, produire des individus fertiles; » et qui se reproduisent par la génération, de telle sorte » qu'on peut par analogie les supposer tous sortis origi- » nairement d'un seul individu (1). » L'idée de la similitude et de la permanence du type n'a pas paru aux botanistes récents et actuels assez nettement exprimée dans cette définition. Ceux même qui montrent habituellement le plus de déférence pour De Candolle croient devoir, comme Adrien de Jussieu, dans sa *Botanique* classique et presque officielle, n'adopter que le commencement et la fin de cette définition ; ils en modifient le terme intermédiaire, substituant à l'idée de la fécondité continue, celle de la ressemblance des êtres produits avec ceux dont ils proviennent (2). Et d'autres, dont les définitions correspondent à celles de Blainville et de MM. Duméril et Straus en zoologie, veulent même, comme Achille Richard, que l'espèce soit définie : « l'ensemble de tous les individus » qui ont *absolument les mêmes caractères* », et « qui » peuvent se féconder mutuellement et donner naissance

(1) *Théorie élémentaire de la botanique*, Paris, in-8, 1813, p. 157. « Telle est, dit De Candolle, l'idée essentielle de l'espèce. »

(2) L'espèce est la « collection de tous les individus qui se res- » semblent entre eux plus qu'ils ne ressemblent à d'autres, et qui, » par la génération, en reproduisent de semblables; de telle sorte » qu'on peut par analogie les supposer tous issus originairement d'un » même individu. » (A. de Jussieu, *Cours élémentaire d'Histoire naturelle*, § 502 ; in-12, 1848, p. 378.)

Au moins eût-il fallu ajouter : ou d'un seul couple.

» à une suite d'individus se reproduisant *avec les mêmes* » *caractères* » (1).

A l'étranger, la même doctrine n'a pas de moins nombreux partisans. Les vues et la définition de Cuvier, présentées dans les mêmes termes, ou sous des formes un peu différentes, ont cours dans tous les pays; et quand on s'en écarte on ne fait presque toujours qu'exprimer autrement, et souvent d'une manière plus absolue, la même doctrine. Il est facile de la reconnaître dans la définition de M. Bronn et même aussi dans celle de M. Vogt; l'une et l'autre discutées à plusieurs reprises, dans ces derniers temps, par les géologues comme par les zoologistes. L'espèce est, selon le premier, « l'ensemble (2) » de tous les individus de même origine, et de ceux qui » leur sont *aussi semblables* qu'ils le sont entre eux » (3). Elle est, selon M. Vogt, la réunion de « tous les indi» vidus qui tirent leur origine des mêmes parents, et » qui *redeviennent*, par eux-mêmes ou par leurs des» cendants, semblables à *leurs premiers ancêtres* » : définition où l'auteur veut, avec raison, tenir compte de deux ordres de faits trop souvent laissés en dehors de la question de l'espèce : la métamorphose et la génération

(1) *Précis de botanique*, Paris, in-12, 1852, t. II, p. 4.

Voyez aussi les autres ouvrages d'A. Richard, et son savant article *Méthode*, dans le *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, t. X, p. 498; 1826.

(2) *Inbegriff*, mot à mot, le *contenu*.

(3) *Handbuch der Geschichte der Natur*, Stuttgard, in-8, 1842-1849, t. III, p. 63. — Voy. aussi, sur l'espèce, un autre ouvrage du même auteur : *Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte*, Stuttgard, in-12, 1854, p. 29 et suiv.

alternante (1). Enfin, si ce n'est plus la définition de Cuvier, c'est du moins encore sa doctrine, et celle de Linné, qu'admettent, sous une forme plus abstraite, ceux qui voient dans l'espèce, comme plusieurs naturalistes allemands : « une forme de la vie organique, déterminée, » arrêtée et s'entretenant elle-même » (2) ; ou qui disent, comme Morton, dont la formule nette et concise a souvent été reproduite : « L'espèce est une forme organique » primitive (3). »

XII.

Devons-nous comprendre, parmi les partisans de la doctrine de Linné et de Cuvier, deux auteurs récents dont les travaux sur l'espèce ont justement fixé l'attention : M. Chevreul et M. Godron ? Deux noms que réunissent ici la similitude des dates et celle des conclusions auxquelles sont arrivés, chacun de leur côté, le chimiste illustre et le savant botaniste (4). On les a cités l'un et

(1) *Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde*, 2e édit., Braunschweig, in-8, 1854, t. II, p. 382 et 383.

Voici le texte de la seconde partie de la définition : « *Individuen welche... selbst oder durch ihre Descendenten den Stammeltern wieder ähnlich werden.* »

(2) Voyez le savant mémoire de M. Leuckart, *Ueber den Polymorphismus der Individuen*, Giessen, in-4, 1851, p. 2.

(3) « *Primordial form* », Morton, dans les *Types of Mankind* de MM. Nott et Gliddon, Londres, gr. in-8, 1854, p. 81. — « Espèce et forme primitive sont une seule et même chose », avait déjà dit Link, *Die Urwelt und das Alterthum*, trad. de M. Clément-Mullet, Paris, in-8, 1837, t. II, p. 155.

(4) Chevreul, *Rapport sur l'Ampélographie de M. le comte Odart*,

l'autre comme des adversaires de la doctrine de la variabilité : est-ce à bon droit ?

Pour M. Chevreul, la réponse est facile : lui-même nous en donne tous les termes (1). S'il « accepte les définitions des espèces comme les naturalistes qui croient » à l'immutabilité absolue peuvent les donner », c'est seulement, dit-il, « pour les circonstances où ces espèces-là » vivent habituellement ». Dans des circonstances différentes, ces définitions cesseraient d'être « vraies ». Il faut, en effet, admettre, dit M. Chevreul, « la possibilité de la » mutabilité des espèces dans certaines limites par l'effet » de circonstances dépendant du monde extérieur » ; et ni « l'opinion de la mutabilité », ni même celle de la transformation d'une espèce « en une *espèce nouvelle* », ne sont à ses yeux ou absurdes ou démontrées fausses. S'il les repousse, c'est parce que « les faits de la science » *actuelle* n'y sont point conformes », et que dès lors « les admettre en principe, serait déroger aux règles de » la méthode expérimentale. »

M. Chevreul n'est donc que présentement et provisoirement avec les partisans de l'immutabilité ; il se tient à

suivi de *Considérations générales sur les variations des individus*, dans les *Mémoires de la Société royale et centrale d'agriculture*, 1846, p. 287. L'auteur développe ici des vues qu'il avait déjà indiquées dans le *Journal des savants*, 1840, p. 715 et suiv.

GODRON, *De l'espèce et des races*, dans les *Mémoires de la Société des sciences de Nancy pour l'année* 1847, p. 182 ; 1848 ; et suite, *Mémoires* de la même Société pour 1845, p. 381 ; 1849. — Voyez aussi le mémoire du même auteur *Sur le genre* Rubus *considéré au point de vue de l'espèce*, *Mém.* pour 1849, p. 210 ; 1850.

(1) *Loc. cit.*, p. 296 et 297.

ce qui est ou lui paraît la limite actuelle des faits, et réserve l'avenir.

Et c'est pourquoi il définit simplement l'espèce : la réunion des « individus issus d'un même père et d'une » même mère : ces individus leur ressemblent le plus » qu'il est possible relativement aux individus des autres » espèces ; ils sont donc caractérisés par la similitude » d'*un certain ensemble* de rapports mutuels existant entre » des organes de même nom (1). »

M Godron semble, au premier aspect, bien plus opposé que M. Chevreul à l'hypothèse de la variabilité. Il la combat vivement dans toutes ses parties ; et affirme que l'espèce, au moins à l'état sauvage, est « fixe » ; que « le » climat n'exerce qu'une action modificatrice presque » nulle sur les animaux », et « n'altère *en aucune façon* » les caractères des espèces végétales » (2). Après ce passage, il semblerait qu'on dût ranger M. Godron parmi les partisans les plus absolus de l'immutabilité. Mais vient ensuite une réserve, et, par elle, tout est remis en question, au moins pour le passé. L'espèce ne change pas, mais elle a pu changer. Comme M. Chevreul qui n'admet la fixité des êtres organisés que *dans les circonstances où ils vivent présentement*, M. Godron ne dit l'espèce immuable que « depuis l'origine de la période » géologique actuelle » (3).

En d'autres termes, pour lui, comme pour M. Chevreul, les espèces n'ont varié que dans des caractères

(1) *Ibid.*, p. 292.

(2) *De l'espèce, loc. cit.*, p. 204.

(3) *Ibid.*, p. 237 et 238.

« peu importants » sous l'influence des circonstances actuelles; lesquelles, avait déjà dit Geoffroy Saint-Hilaire, sont très limitées dans leur action modificatrice.

Les vues de M. Chevreul et de M. Godron, en opposition manifeste avec celles de Lamarck et surtout avec son hypothèse sur l'influence des habitudes, ne le sont donc nullement avec le système d'idées dont Geoffroy Saint-Hilaire s'est déclaré le partisan. En ce qui touche l'ordre présent des choses, ou, comme le dit M. Godron, jusqu'aux limites de la « période géologique actuelle », ces deux savants défenseurs de la fixité et le successeur de Lamarck ont, au fond, les mêmes vues, et ils les expriment parfois dans les mêmes termes. Et au delà, où est, nous ne dirons pas le désaccord, mais la différence de leurs doctrines? Où M. Chevreul et M. Godron se tiennent dans une complète réserve, où ils se taisent, Geoffroy Saint-Hilaire émet « un doute ». Où ils s'arrêtent sans espoir d'aller au delà, il pense n'avoir pas encore atteint le terme, sinon présent, du moins possible et futur, de la science; et il en appelle aux faits et à l'expérience, en faveur de l'hypothèse dont il ose proclamer la vraisemblance, en attendant que l'avenir en démontre la vérité.

XIII.

Entre ces voies diverses parallèlement ouvertes par les efforts de tant d'auteurs, nous avons à nous avancer à notre tour vers la notion fondamentale de l'Histoire naturelle.

Les questions qui s'y rattachent viennent d'être toutes posées par le résumé même des travaux faits pour les résoudre : elles doivent maintenant être reprises une à une, et discutées selon les lumières de la science actuelle.

A quelle solution serons-nous conduit? Nous le dirons à l'avance. L'ensemble de faits et d'idées que nous avons à exposer est si complexe, qu'il pourrait être difficile de le saisir, si nous n'y marquions à l'avance, comme le voyageur à l'entrée d'une longue route, nos principaux points de départ et d'arrivée. Nous donnerons donc dès à présent une esquisse de la doctrine que nous allons développer dans les chapitres suivants, comme déjà nous l'avons exposée en partie dans d'autres ouvrages (1), et en entier dans nos cours de zoologie générale (2).

La *théorie de la variabilité limitée de l'espèce*, ainsi que nous avons nommé cette doctrine, nous a paru pouvoir se résumer, en tout ce qu'elle a d'essentiel, dans les propositions suivantes (3) :

(1) *Histoire générale et particulière des anomalies*, t. I, 1832, p. 285, et t. III, 1836, p. 605. — Mémoire *Sur le chacal* dans l'*Expédition scientifique de Morée; Mammifères*, p. 19; 1833. — Article *Zoologie* de l'*Encyclopédie du dix-neuvième siècle*, t. XXV, p. 764; 1837. — Article sur la *Domestication des animaux*, dans l'*Encyclopédie nouvelle*, t. IV, p. 374 et suiv., 1838; reproduit dans nos *Essais de zoologie générale*, Paris, in-8, 1841 (voy. p. 292); ouvrage où sont aussi quelques aperçus sur la partie paléontologique de la question de l'espèce, p. 429 et suiv. — *Remarques sur les caractères différentiels des mammifères du nord et du sud de l'Afrique*, dans les *Compt. rend. de l'Acad. des Sc.*, t. XXIII, p. 650; 1846. — *Vie, trav. et doctr. de Geoffroy Saint-Hilaire, loc. cit.*, 1847.

(2) Voy. la *Préface* de cet ouvrage, p. xv.

(3) Ce résumé, rédigé en 1850, a été lithographié à cette époque, et

I. — Les caractères des espèces ne sont ni absolument fixes, comme plusieurs l'ont dit, ni surtout indéfiniment variables, comme d'autres l'ont soutenu. Ils sont fixes pour chaque espèce, tant qu'elle se perpétue au milieu des mêmes circonstances. Ils se modifient si les circonstances ambiantes viennent à changer.

II. — Dans ce dernier cas, les caractères nouveaux de l'espèce sont, pour ainsi dire, la *résultante* de deux forces contraires : l'une, *modificatrice*, est l'influence des nouvelles circonstances ambiantes; l'autre, *conservatrice* du type, est la tendance héréditaire à reproduire les mêmes caractères de génération en génération.

Pour que l'*influence modificatrice* prédomine d'une manière très marquée sur la tendance conservatrice, il faut donc qu'une espèce passe, des circonstances au milieu desquelles elle vivait, dans un ensemble nouveau, et très différent, de circonstances; qu'elle change, comme on l'a dit, de monde ambiant.

de nouveau en 1854, et distribué, les mêmes années, aux auditeurs de mes cours au Muséum. On le trouve reproduit, d'après les feuilles lithographiées, dans la *Revue et magasin de zoologie*, 1851 ; la *Gazette médicale*, 3e série, t. VI, p. 158, mars 1851 ; la *Revue philosophique*, 1855, et l'*Ami des sciences*, année 1855, nos 15 et 16.

Ces diverses reproductions, et celle que je donne à mon tour, sont conformes à l'édition de 1850.

Avant que j'eusse rédigé ce résumé, M. A. Blanc avait donné des analyses très étendues de mes leçons sur l'espèce, dans le *Journal général de l'Instruction publique*, 1847; et à part, Paris, in-8, 1848. D'autres résumés ont été publiés (par un anonyme) dans la *Revue française*, t. I et II, 1837 ; — par M. Ch. Roux, dans la *Revue philosophique*, 1855; — par M. Delvaille et M. Foucou dans la *Revue des cours publics*, 1856; — et par M. Meyer, dans le *Moniteur des cours publics*, 1857.

III. — De là les limites très étroites des variations observées chez les animaux sauvages.

De là aussi l'extrême variabilité des animaux domestiques.

IV. — Parmi les premiers, les espèces restent généralement dans les lieux et les conditions où elles se trouvent établies, ou elles s'en écartent le moins possible ; car leur organisation est en harmonie avec ces lieux et ces conditions ; elle serait en désaccord avec d'autres circonstances ambiantes. Les mêmes caractères doivent donc se transmettre de génération en génération.

Les circonstances étant permanentes, les espèces le sont aussi.

V. — Déjà pourtant la permanence, la fixité, ne sont pas absolues. L'expansion graduelle des espèces à la surface du globe est, à la longue, la conséquence nécessaire de la multiplication des individus. D'autres causes, d'un ordre moins général, peuvent aussi amener des déplacements partiels. D'où, aux limites surtout de la distribution géographique des espèces qui se sont le plus étendues, des différences notables d'habitat et de climat, qui, à leur tour, entraînent inévitablement quelques différences secondaires dans le régime et même dans les habitudes. A ces divers genres de différences correspondent des *races*, caractérisées par des modifications dans la couleur et les autres caractères extérieurs, dans les proportions et la taille, et parfois dans l'organisation intérieure. Ces races ont été fort arbitrairement, tantôt appelées variétés de localité, tantôt considérées comme des espèces distinctes.

VI. — Chez les animaux domestiques, les causes de variation sont beaucoup plus nombreuses et plus puissantes.

Dans une longue série d'expériences qui, pour avoir été entreprises dans un but tout pratique, n'ont pas une moindre importance théorique, des espèces de plusieurs classes, au nombre de quarante environ, ont été contraintes, par l'intervention de l'homme, de quitter l'état sauvage, et de se plier à des habitudes, à des régimes, à des climats très divers. Les effets obtenus ont été en raison des causes : il s'est formé une multitude de races très distinctes. Parmi elles, plusieurs offrent même des caractères égaux en valeur à ceux par lesquels on différencie d'ordinaire les genres.

VII. — Le retour de plusieurs races domestiques à l'état sauvage a eu lieu sur divers points du globe. De là une seconde série d'expériences, inverses des précédentes, et en donnant la contre-épreuve. Si des animaux domestiques sont replacés dans les circonstances au milieu desquelles avaient vécu leurs ancêtres sauvages, les descendants reprennent, après quelques générations, les caractères de ceux-ci. Ils revêtent seulement des caractères analogues, s'ils sont rendus à la vie sauvage dans des conditions analogues, mais non identiques.

VIII. — Ainsi, en résumé :

L'*observation* des animaux sauvages démontre déjà la variabilité limitée des espèces.

Les *expériences* sur les animaux sauvages devenus domestiques, et sur les animaux domestiques redevenus sauvages, la démontrent plus clairement encore.

Ces mêmes expériences prouvent de plus que les différences produites peuvent être de *valeur générique.*

IX. — La vérité ou l'erreur d'une doctrine peut presque

toujours être mise en lumière par la valeur des conséquences qui en dérivent.

La théorie de la variabilité limitée peut conduire à des solutions rationnelles, à l'égard de questions qui sont complétement insolubles pour les partisans de la fixité absolue, ou que ceux-ci ne résolvent qu'à l'aide des hypothèses les plus complexes et les plus invraisemblables.

X. — Il en est ainsi de la question fondamentale de l'anthropologie. L'origine commune des diverses races humaines est rationnellement admissible au point de vue de la variabilité, et à ce point de vue seul. Les partisans de la fixité ont dû, pour l'admettre avec nous, conclure contre leur propre principe.

XI. — En paléontologie, à la théorie de la variabilité limitée correspond une hypothèse simple et rationnelle, celle de la *filiation ;* à la doctrine de la fixité, deux hypothèses également compliquées et invraisemblables, celle des *créations successives* et celle dite de la *translation.*

Selon l'hypothèse de la filiation, les animaux actuels seraient issus des animaux *analogues* qui ont vécu dans l'époque géologique antérieure. Nous serions fondés, par exemple, à rechercher les ancêtres de nos éléphants, de nos rhinocéros, de nos crocodiles, parmi les éléphants, les rhinocéros, les crocodiles dont la paléontologie a démontré l'existence antédiluvienne.

Cette hypothèse a été rejetée comme inconciliable avec la *fixité* de l'espèce, en raison des différences *spécifiques* qui existent entre les animaux antiques et leurs analogues modernes. A la simple explication de ces différences par les changements survenus, d'une époque géologique à l'autre, dans les circonstances ambiantes, on a cru devoir

préférer l'hypothèse de plusieurs créations successives, et, plus tard, celle de la translation. Pour reprendre les exemples cités plus haut, ces deux hypothèses s'accordent à admettre l'extinction complète des anciennes espèces d'éléphants, de rhinocéros, de crocodiles; mais la première les remplace par des éléphants, des rhinocéros, des crocodiles de nouvelle création ; la seconde, par les espèces actuelles, supposées préexistantes, avec tous leurs caractères actuels, sur quelque autre point du globe, resté inconnu.

Des trois hypothèses, celle qui dérive de la théorie de la variabilité est incontestablement la plus simple et la moins conjecturale. A ce titre, elle pourrait déjà être présentée comme la plus vraisemblable.

XII. — Mais elle n'a pas seulement sur les autres cet avantage.

Elle est vérifiable, et dès à présent vérifiée, dans son application à divers cas particuliers (cours de 1847).

En outre, elle est confirmée par diverses considérations en présence desquelles il semble difficile de maintenir les deux autres hypothèses. Sans insister sur celle des créations successives, depuis longtemps abandonnée et formellement condamnée par son auteur, nous nous bornerons à mettre ici en opposition, dans deux de leurs conséquences, l'hypothèse de la filiation et celle de la translation.

Selon la première, les animaux actuels descendraient d'animaux *analogues ;* selon la seconde, d'animaux *semblables* à eux-mêmes. Or, la conservation des mêmes caractères spécifiques, à toutes les époques, supposerait l'existence, à toutes les époques aussi, des mêmes circonstances ambiantes ; ce qui est inadmissible.

Dans l'hypothèse de la filiation, le nombre des espèces a

pu varier, d'une époque géologique à l'autre, en plus comme en moins; car si, à chaque révolution, il y a eu extinction d'une partie des espèces, celles qui ont subsisté ont dû subir des modifications, qui ont pu être diverses selon les circonstances et les localités, et acquérir la valeur et la permanence de caractères spécifiques. Dans l'hypothèse opposée, à chaque révolution, une partie des espèces disparaît; les autres restent ce qu'elles étaient; elles se déplacent, mais sans modifications organiques. Par conséquent, les extinctions sont ici sans aucune compensation possible. Donc, selon cette hypothèse, le nombre des espèces animales, et de même des espèces végétales, aurait dû aller sans cesse en décroissant; il y aurait eu diminution progressive, dépeuplement du globe; les deux cent soixante mille animaux et végétaux qui, d'après les estimations les plus récentes, couvrent aujourd'hui la surface de la terre, ne seraient que les restes d'une création infiniment plus riche dans les temps antiques! Telle est la conséquence à laquelle arrivent nécessairement les hypothèses de la fixité absolue et de la translation : chacun jugera jusqu'à quel point elle concorde avec les notions que nous possédons sur l'état ancien du globe.

XIII. – Tout ce qui précède conduit à considérer l'espèce, non plus d'une manière absolue, et indépendamment des temps et des lieux, mais relativement au monde actuel, ou, d'une manière plus générale, relativement à chacune des époques géologiques. D'où il suit que nous avons à résoudre, à l'égard des espèces, des problèmes de deux genres, ou mieux, de deux *degrés* :

1° Détermination, pour chaque époque géologique, des types spécifiques qui lui sont propres. C'est cette détermi-

nation que les zoologistes poursuivent si habilement, depuis Linné, quant aux espèces vivantes, et les paléontologistes, depuis Cuvier, quant aux espèces fossiles.

2° Comparaison des espèces actuelles avec celles de l'époque antérieure, ou plus généralement, des espèces de deux époques consécutives, en vue d'établir leurs rapports de filiation. Problème nouveau, sans doute insoluble dans la plupart des cas, mais certainement soluble dans plusieurs.

XIV. — La substitution de la théorie de la *variabilité limitée* à l'hypothèse de la fixité rend nécessaire une nouvelle définition de l'espèce. Pour nous rapprocher le plus possible des définitions les plus usitées, et en ne considérant, pour le moment, que l'ordre actuel des choses, nous dirons :

L'espèce est une collection ou une suite d'individus *caractérisés par un ensemble de traits distinctifs dont la transmission est naturelle, régulière et indéfinie dans l'ordre actuel des choses* (1).

La possibilité de la distinction, la transmission naturelle et régulière, la stabilité et la permanence égales à celles de l'état actuel du globe, tels sont les éléments essentiels de cette définition de l'espèce.

Quelques mots suffiront pour en expliquer les termes.

(1) Cette définition est, comme on le voit, dégagée de toute notion hypothétique.

Il est à peine besoin de faire remarquer qu'il s'agit ici de l'espèce actuelle, et non de l'espèce en général.

Pour rendre la définition générale, c'est-à-dire applicable à une époque géologique quelconque, il suffit de retrancher les cinq derniers mots.

J'avais d'abord caractérisé ainsi l'espèce (cours de 1843-1844) : « Un

Les hybrides ne sont pas généralement inféconds, comme on l'a souvent dit. Ils peuvent transmettre leurs caractères, *toujours mixtes* entre ceux des types d'où ils proviennent ; mais les races hybrides ne se propagent pas avec la constance et la régularité qui appartiennent aux espèces, et elles s'éteignent bientôt ou disparaissent par l'effet des croisements. La transmission n'est donc ni *régulière*, ni *indéfinie*.

Il en est de même des races monstrueuses, ou plus généralement, anomales. Ces races ne constituent de même, en quelque sorte, que des faits accidentels et temporaires.

Dans les races domestiques, on retrouve une grande partie des caractères de l'espèce. Chez les races qui sont très anciennes, et qui ont acquis une grande fixité, la transmission peut même être dite régulière ; elle peut être indéfinie, et aussi durable même que l'ordre de choses actuel, mais seulement par l'intervention de l'homme, nécessaire pour maintenir les races comme elle l'a été pour les créer. La transmission n'est donc pas *naturelle*.

XIV.

Telle est, sur la question de l'espèce organique, la doctrine générale qui nous a paru répondre à l'état actuel de

» ensemble de traits distinctifs, communs à un plus ou moins grand » nombre d'individus, et régulièrement et indéfiniment transmissible » par voie de génération. » J'ai reconnu, depuis, la nécessité de faire entrer dans la définition un élément de plus : la transmission *naturelle*.

Parmi les auteurs qui ont repris et développé cette définition et les vues qu'elle résume, voyez surtout le prince Ch. BONAPARTE, *Considérations sur l'espèce*, allocution prononcée au congrès ornithologique de Cöthen, dans la *Revue et Magasin de zoologie*, 1856, p. 292.

la science. Elle exprime exactement, nous croyons pouvoir le dire, une grande partie des faits connus ; elle tient compte des autres avec une approximation suffisante. Moyenne, en quelque sorte, entre tous les systèmes successivement proposés, on eût pu l'en faire sortir par voie d'éclectisme, et, pour ainsi dire, en les tempérant, en les rectifiant les uns par les autres ; mais elle a plus directement son origine où est, en biologie, celle de toute doctrine, non systématique ou hypothétique, mais théorique : elle dérive des faits observés, comparés, généralisés, selon cette *Méthode des sciences naturelles*, que nous avons exposée et discutée dans la première partie de cet ouvrage, et que nous nous efforçons d'y appliquer partout.

En donnant cette origine à la doctrine admise dans cet ouvrage, nous savions, à l'avance, qu'elle nous conduirait à une définition moins simple que plusieurs des formules aujourd'hui en usage dans la science ; mais comment nous soustraire à cette conséquence de la multitude, de la diversité des éléments qu'il faut ici associer ? Sans doute, l'alliance de l'exactitude et de la concision, de la vérité dans les résultats et de la simplicité dans leur expression, est l'idéal de toute science ; mais où est-il possible de réaliser cet idéal ? En mathématiques souvent, en physique quelquefois. Les autres sciences ne font qu'y tendre, et d'autant plus loin qu'elles considèrent de plus complexes et de plus variables phénomènes. Dans les sciences biologiques en particulier, les solutions simples ne sont presque jamais que des solutions provisoires, destinées à devenir, par des corrections successives, plus complexes en même temps que plus exactes. Tellement qu'à mesure

qu'on se rapproche de la vérité, on s'écarte inévitablement de ce que nous aimerions à lui donner partout pour attributs : la simplicité et la netteté logique.

Les définitions ordinaires de l'espèce, celles qu'un long usage semblait avoir consacrées, avaient essentiellement ce caractère provisoire. C'est parce qu'elles sont simples qu'elles se sont perpétuées dans la science depuis un siècle ; mais pourquoi sont-elles simples ? Parce qu'elles ne disent pas tout ce qu'elles devraient dire ; parce qu'elles ne tiennent compte que d'une partie des faits dont elles devraient embrasser l'ensemble. Inexactes, par conséquent, en tant qu'incomplètes, et devant subir une réforme dont le résultat est et pourra être encore de les rendre plus complexes (1).

Nous pouvons, nous devons regretter la nécessité de cette réforme : nous ne saurions nous y soustraire. Laissons aux premiers âges de la science ces définitions où quelques mots ingénieusement alignés affirmaient d'autant plus que leurs auteurs savaient moins. Elles ont fait leur temps : n'essayons plus de les faire revivre, ou d'en arranger, dans le silence du cabinet, d'inutiles variantes composées en l'absence des faits, ou à l'aide de faits choisis : on n'est alors qu'élégant, et il s'agit avant tout d'être vrai. Soyons-le donc, et ne cherchons pas l'impossible. Sachons accepter notre science telle qu'elle est, avec ses innombrables

(1) Comme l'ont compris déjà la plupart des auteurs qui ont longtemps réfléchi sur la question de l'espèce. Voyez les définitions de LAMARCK (p. 410), de DE CANDOLLE père (p. 424), de M. CHEVREUL (p. 428), etc. Voyez aussi plus bas (*Note bibliographique*), celles de MM. Henri MARTIN (de Rennes), l'abbé MAUPIED et Alph. DE CANDOLLE.

notions de fait, avec ses vérités contingentes, avec sa méthode inductive, avec ses solutions plus ou moins complexes au fond, par conséquent complexes aussi dans l'expression. Et pour parvenir à ces solutions, ne craignons pas de restituer aux questions dont nous voulons nous rendre maîtres les données qu'on aurait omises ou écartées par une élimination arbitraire; de remonter même aux plus lointaines prémisses. Ne négligeons rien à l'entrée de la route pour que rien ne nous manque à l'arrivée : réunissons trop de faits plutôt que pas assez ; et si quelqu'un venait à nous dire, à l'exemple d'un philosophe illustre de nos jours : « Les faits gênent l'esprit » ; nous répondrions : Heureuse gêne! on ne la sent que lorsqu'on allait s'égarer (1).

(1) Les auteurs qui se sont occupés de la question de l'espèce sont trop nombreux pour qu'il ait été possibie de les citer tous dans ce Chapitre, si étendu qu'il soit. Pour les vues générales émises par plusieurs d'entre eux, voyez les chapitres qui vont suivre.

Pour la définition de l'espèce, nous avons déjà cité TOURNEFORT (p. 371), LINNÉ (p. 378), BUFFON (p. 393), A.-L. DE JUSSIEU (p. 397), BLUMENBACH (p. 398), ILLIGER (*ibid.*), DAUBENTON (p. 399), CUVIER (p. 400), LAMARCK (p. 410), DUMÉRIL (p. 423), STRAUS (*ibid.*), BLAINVILLE (*ibid.*), DE CANDOLLE (p. 424), Ad. DE JUSSIEU (*ibid.*), FLOURENS (p. 422), A. RICHARD (p. 424), BRONN (p. 425), VOGT (*ibid.*), MORTON (p. 426). — Voyez en outre :

FABRICIUS, *Philosophia entomologica*, Hambourg, in-8, 1778, p. 79. — « *Species tot numeramus*, dit l'auteur, *quot diversæ formæ constantes existunt hodie.* »

VIREY, article *Espèces* du *Dictionnaire d'Histoire naturelle* de Déterville, t. X, 1817, p. 451. — « Nous entendons généralement par » espèces, dit Virey, tout corps, soit organisé, *soit même inorganique*, » affectant constamment une même forme, ou présentant les mêmes » caractères et attributs habituels, et les transmettant à d'autres corps

» émanant de lui. » — L'auteur se déclare partisan des vues de Lamarck, à l'appui desquelles il présente quelques considérations générales.

MILNE EDWARDS, *Éléments de zoologie*, Paris, in-8, 1834, p. 224. — « On donne, dit l'auteur, le nom d'*espèces* à la réunion des individus » qui se reproduisent avec les mêmes propriétés essentielles. »

L'abbé FORICHON, *Examen des questions scientifiques*, Moulins, in-8, 1837, p. 393. — « On appelle *espèces* les êtres qui se continuent » dans le temps et l'espace, en produisant par la génération des » individus qui leur ressemblent. » Cette définition est un développement de celle de Blainville.

DUGÈS, *Traité de physiologie comparée*, t. I, p. 14 ; 1838. — « L'es» pèce n'est pas un assemblage d'individus, mais un assemblage de » caractères distincts; c'est un *type idéal* de forme, d'organisation, » de mœurs, auquel on peut rapporter tous les individus qui se res» semblent beaucoup et se propagent avec les mêmes formes. » — Voy. sur cette définition, ou plutôt sur une variante de cette définition, NAUDIN, *Sur l'espèce et la variété*, dans la *Revue horticole*, 1852, p. 102.

LACORDAIRE, *Introduction à l'entomologie*, t. II, p. 405 ; 1838. — « On entend par espèce une collection ou un groupe d'animaux qui » possèdent en commun certaines particularités d'organisation dont » l'origine ne peut être attribuée à l'action des causes physiques » connues. »

BRULLÉ, *Sur quelques points de la méthode en Histoire naturelle* (Thèse pour le doctorat ès sciences), Paris, in-4, 1839, p. 28. — « L'es» pèce se compose de tous les individus qui ont entre eux des carac» tères communs, et qui se ressemblent entre eux beaucoup plus » qu'ils ne ressemblent à ceux d'une autre espèce. » L'auteur ajoute que les espèces se maintiennent par la génération ; caractère qui « semble leur avoir été donné par la nature même ».

HOLLARD, *Nouveaux éléments de zool.*, Paris, in-8, 1839, p. XXXV. — L'espèce est, selon lui, « un type d'organisation, de forme et d'activité » rigoureusement déterminé, qui se multiplie dans l'espace et se perpé» tue dans le temps par génération directe et d'une manière indéfinie. » Cette définition dérive manifestement de celle de Blainville. — Pour

M. Hollard, voy. aussi *De l'homme et des races humaines*, Paris, in-12, 1853, p. 208 et suiv.

Prichard, *Histoire naturelle de l'homme*, trad. franç. de M. Roulin, 1843, t. I, p. 14. — « Le mot espèce, dit l'auteur, ne signifie autre » chose que ce que l'on entend communément par race, lignée, pa- » renté, τὸ συγγενές... Les espèces sont donc simplement des ensembles » de plantes ou d'animaux que l'on sait, de science certaine, ou que l'on » peut croire, d'après de justes motifs, être des rejetons d'un même » tronc, ou descendre de familles extrêmement semblables et impos- » sibles à distinguer les unes des autres. »

Bazin, *Sur la valeur des mots* espèce *et* variété, dans les *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, t. XIII, p. 142 ; 1843. — « On entend par » espèce, en zoologie, une forme animale capable de se reproduire et » d'engendrer des animaux qui se ressemblent entre eux et à leurs » parents par tous leurs caractères zoologiques. » L'auteur ne considère pas comme des caractères zoologiques les simples différences de taille, de pelage ou de plumage.

Dujardin, *Mémoire sur le développement des polypes hydraires*, dans les *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. IV, p. 279 ; 1845. — En terminant ce remarquable mémoire, sur lequel nous aurons à revenir dans le chapitre suivant, l'auteur s'exprime ainsi au sujet des animaux à génération alternante : « On doit, *pour ces animaux*, modifier la définition de » l'espèce... Ce devra être la notion des formes successives sous les- » quelles la vie se manifeste, soit isolément, soit en commun, dans » les êtres qui dérivent les uns des autres. »

Endlicher et Unger, *Grundzüge der Botanik*, Vienne, in-8, 1843, p. 405. — L'espèce est la réunion des « individus qui concordent entre » eux dans tous les caractères invariables (*unveränderlichen*) ». Mais quels sont les caractères invariables ? Et est-il certain qu'il en existe de tels ?

Quenstedt, *Petrefacten Deutschland's*, Tubingue, in-8, 1846-1849, t. I, p. 17. — Selon lui, l'espèce est une réunion d'individus distincts par des caractères assez nets pour être faciles à communiquer (*leicht mittheilbare*) au moyen de la description et du dessin.

Henri Martin (de Rennes), *Philosophie spiritualiste de la nature*, t. II, p. 302 ; 1849. — « Une espèce d'animaux ou de végétaux est

» l'ensemble des individus qui, ayant hérité d'une organisation sem- » blable dans tous ses principaux détails, peuvent remonter par propa- » gation à des êtres propagateurs semblables entre eux *postérieurement* » *à la dernière grande révolution du globe*, et dont les différences » d'organisation, s'il y en a, peuvent par conséquent s'exprimer par » l'action prolongée des causes actuelles, tant naturelles qu'artifi- cielles. » Définition qui exclut, comme le remarque l'auteur, « la » variabilité illimitée », sans supposer « la fixité absolue du type » spécifique. »

SCHLEIDEN, *Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik*, 2e partie, 3e édit., Leipzig, 1850, p. 516. — La détermination « la plus rigou- » reuse » que l'on puisse donner de l'espèce est, selon lui, la sui- vante : « On doit rapporter à une même espèce tous les individus qui, » dans des rapports entièrement semblables, à part le lieu et le temps, » présentent aussi des caractères complétement semblables. »

L'abbé MAUPIED, *Dieu, l'homme et le monde*, Paris, in-8, 1851, t. III, p. 529. — « L'espèce (zoologique) est l'animal muni d'organes, réunis » ou séparés, à l'aide desquels il peut se perpétuer dans le temps et dans » l'espace, avec les mêmes propriétés et qualités plus ou moins déve- » loppées dans un certain *laxum*, ayant ses *minima* et ses *maxima* » déterminés par les circonstances et les milieux, mais qui ne peuvent » être dépassés sans que l'animal périsse. » Le savant disciple de Blainville est loin, comme on le voit, de se montrer ici partisan de la fixité absolue.

REICHENBACH, *Ueber den Begriff der Art*, dans le *Journal für Ornithologie*, 1853, t. I, p. 5. — L'espèce est, selon ce célèbre ornitho- logiste, « l'ensemble (*Inbegriff*) des individus qui se conviennent » (*übereinstimmen*) dans tous leurs caractères essentiels ». — Plu- sieurs autres auteurs allemands, parmi lesquels M. BRONN, dans son ouvrage déjà cité (*Allgem. Einleit.*, p. 33), donnent aussi cette défini- tion, qui est analogue à celle d'Endlicher et Unger, et encourt une semblable objection : est-il plus facile de déterminer les caractères *essentiels* que les caractères *invariables?*

BREHM, *Ueber Species und Subspecies*, dans la *Naumannia*, 1853, p. 9. — L'espèce est, pour ce célèbre ornithologiste, « une suite de » créatures (*Geschöpfe*) qui, en masses (*in Massen*), se ressemblent » pour la taille, la forme et, sauf quelques exceptions, la couleur. »

H. Lecoq, *Études sur la géographie botanique de l'Europe*, Paris, gr. in-8, t. I, p. 199 ; 1854. — L'espèce est « une succession d'individus » offrant des caractères semblables et constants *pendant la même* » *période géologique* ».

Alphonse De Candolle, *Géographie botanique raisonnée*, Paris, in-8, 1855, t. II, p. 1072. — Les espèces du règne végétal, « comme elles » se présentent à nous à l'époque actuelle, » sont, dit M. A. De Candolle, « des collections d'individus qui se ressemblent assez pour » 1° avoir en commun des caractères nombreux et importants qui se » continuent pendant plusieurs générations sous l'empire de circon- » stances variées; 2° s'ils ont des fleurs, se féconder avec facilité les » uns les autres et donner des graines presque toujours fertiles; 3° se » comporter, à l'égard de la température et des autres agents exté- » rieurs, d'une manière semblable ou presque semblable; 4° en un » mot, se ressembler comme les plantes analogues de structure que » nous savons positivement être sorties d'une source commune, depuis » un nombre considérable de générations. » M. Alphonse De Candolle remarque avec raison que cette définition diffère peu, au fond, de celle qu'avait donnée son illustre père.

Bronn, *Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der organischen Welt*, Stuttgard, in-8, 1858. — Ce livre vient de paraître et n'a pu être cité avec les autres ouvrages du même auteur (voy. p. 425). L'auteur, revenant sur la définition de l'espèce par Cuvier, explique (p. 228) en quel sens et dans quelles limites elle lui paraît pouvoir être adoptée ; et il établit par quelques remarques générales la nécessité de « comprendre dans une seule espèce tous les individus » de temps différents qui seraient réunis sans difficulté s'ils étaient » contemporains. »

Un grand nombre de définitions pourraient être encore ajoutées à celles qui ont été données dans le cours de ce long Chapitre, ou dans cette note bibliographique; mais elles rentreraient dans celles qui précèdent, et il serait superflu de les reproduire après tant d'autres.

Ce n'est pas par suite d'une omission qu'on ne trouve dans ce Chapitre aucune définition de l'espèce par Geoffroy Saint-Hilaire. L'auteur des vues nouvelles, analysées plus haut (sect. X), ne les a jamais résumées dans une définition.

L'espèce n'a pas été définie non plus par un savant géologue dont

les vues sont très analogues à celles de Geoffroy Saint-Hilaire, M. D'OMALIUS D'HALLOY, dont les remarquables *Notes sur la succession des êtres* ont été insérées dans les *Bulletins de l'Académie des sciences de Bruxelles*, t. XIII, 1re part., p. 581, et t. XVII, 2e part., p. 498; 1846 et 1850. Les mêmes vues avaient déjà été sommairement présentées par M. d'Omalius dans ses *Éléments de géologie*, in-8, 1839, p. 711. Nous aurons à revenir sur les vues du célèbre géologue belge.

Sur plusieurs des définitions qui viennent d'être citées, voy, GÉRARD, *loc. cit.*, 1844. – QUENSTEDT, *loc. cit.*, 1846-49. — J.-B. JAUBERT, *Quelques mots sur l'ornithologie européenne*, Marseille, in-8, 1851, p. 6. — LEUCKART, *loc. cit.*, 1851. — Et surtout GIEBEL, *Einige Worte über den Artbegriff*, travail qui fait suite à un autre intitulé : *Hunderassen oder Hundearten?* Pour celui-ci, où, comme son titre l'indique, la question est spécialement traitée relativement aux races canines, voy. la *Zeitschrift fur die gesammten Naturwissenschaften* de MM. GIEBEL et HEINTZ, 1855, t. V, p. 348; et pour l'autre article, particulièrement relatif aux races humaines, le même recueil, 1855, t. VI, p. 437.—Voy. aussi le pamphlet de M. VOGT, intitulé: *Köhlerglaube und Wissenschaft*, 4e édit., Giessen, in-8, 1856, p. 49 et suiv. — Et plusieurs articles insérés dans le journal la *Naumannia*, et sur lesquels nous aurons à revenir, comme sur quelques-uns de ceux qui précèdent.

CHAPITRE VII.

NOTIONS SUR LES DIVERSITÉS SUCCESSIVES DES INDIVIDUS ET SUR LES FORMES PERMANENTES DIVERSES DES ESPÈCES, ET DISCUSSION DE LA PREMIÈRE PARTIE DE LA DÉFINITION DE L'ESPÈCE.

Sommaire. — I. Diversités successives, ou *phases*. Diversités permanentes, ou *stases*. Polymorphisme biologique. — II. Vues admises dans le XVIII° siècle. Systèmes qui réduisaient les phases à de simples apparences. Préexistence des germes. Préformation. III. Phases. Métamorphoses. Mues. — IV. Existence très générale des métamorphoses chez les êtres organisés, et particulièrement chez les animaux. — V. Analogie des métamorphoses extérieures et des métamorphoses embryonnaires. VI. Stases. Dualisme sexuel; mammifères, oiseaux, insectes, crustacés, vers. Dimorphisme. — VII. Stases multiples; oiseaux, insectes. Polymorphisme. — VIII. Stases alternantes, ou *génération alternante*; tuniciers; vers, acalèphes et polypes. IX. Conséquences relatives à la notion de l'espèce. — X. Détermination du premier terme de la définition.

I.

L'hypothèse de l'immutabilité du type n'implique nullement la similitude de tous les représentants de ce type. Des espèces chez lesquelles cette similitude existerait et se maintiendrait à travers les temps et les circonstances; des espèces partout et toujours homogènes, nous montreraient la fixité dans sa forme la plus simple et la plus facilement saisissable, mais non la seule possible. Des modifications constantes, c'est-à-dire constamment coexistantes ou renaissant constamment les unes des autres, seraient encore la permanence, la stabilité de l'espèce, puisque

celle-ci, malgré la diversité des temps et des circonstances, se retrouverait perpétuellement dans la suite des siècles, ce qu'elle était à l'origine. Elle serait établie sur un plan beaucoup plus complexe; mais ce plan, eussions-nous peine à en démêler les complications, n'en resterait pas moins toujours le même.

L'existence de plusieurs états, celle même de plusieurs *formes* très différentes dans une espèce, ou le *polymorphisme* (1), n'a donc logiquement rien de commun avec les changements d'état de cette espèce. Le *polymorphisme* n'est pas la variabilité; et les assimiler l'un à l'autre, comme l'ont fait quelques auteurs récents (2),

(1) Pour les mots *dimorphisme* et *polymorphisme*, dont l'emploi est aujourd'hui si fréquent en Histoire naturelle, voyez (pour citer dès à présent les auteurs qui les premiers ont fait passer ces termes de la minéralogie dans les sciences biologiques) : Henri MARTIN (de Rennes), *Philosophie spiritualiste de la nature*, Paris, in-8, 1849, t. II, p. 347, — et surtout LEUCKART, *Ueber den Polymorphismus der Individuen*, Giessen, in-8, 1851, travail que l'on consultera avec beaucoup d'intérêt et de fruit sur toutes les questions qui vont faire le sujet de ce Chapitre.

Polymorphisme dérive si naturellement de *polymorphe*, qu'on pourrait faire remonter ce mot jusqu'au XVIII[e] siècle, jusqu'à LINNÉ lui-même; c'est lui, en effet, qui, dans plusieurs de ses ouvrages, a donné à une des hépatiques européennes les plus communes et les plus souvent étudiées, le nom de *Marchantia polymorpha*, qu'elle porte encore.

En zoologie, LATREILLE a proposé d'appeler *polymorphes* les animaux, et particulièrement les insectes sujets à des métamorphoses, par opposition aux *homotènes*, sujets seulement à des mues (voyez *Cours d'entomologie*, 1[re] année, Paris, in-8, 1831, p. 274). Cette terminologie n'a pas été adoptée.

Pour des exemples soit de dimorphisme, soit de polymorphisme, voy. les sections VI et suivantes.

(2) Voy. particulièrement GÉRARD, article *Espèce* du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, t. V, 1844. — Prétendre démontrer

c'est confondre deux ordres, fondamentalement distincts, de différences entre les êtres de même origine et de même espèce : d'une part, celles encore contestées par tant d'auteurs, non encore démontrées peut-être, mais démontrables, qui sont les effets des temps, des lieux et des circonstances ; de l'autre, celles qui résultent des lois mêmes de la vie des individus et de la succession des générations : comme sont ces différences d'âge et de sexe, que l'observation journalière nous fait reconnaître dans notre espèce et parmi les êtres qui vivent autour de nous ; et comme sont aussi une multitude de modifications, de mutations, de métamorphoses, que la science constate ou chez ces mêmes êtres ou chez d'autres. Les premières peuvent seules être dites des déviations, des altérations du type spécifique ; les secondes n'en sont que des *formes* diverses.

Mais deux ordres de faits et de phénomènes peuvent être essentiellement distincts, et tels pourtant, qu'il soit difficile, impossible même, de les étudier l'un sans l'autre ; et c'est ce qui a lieu pour le polymorphisme et la variabilité. Dans les innombrables diversités que nous constatons par l'observation, où finit l'un ? où commence l'autre ? La limite nous échappe souvent, et l'eussions-nous déterminée point par point, comment démontrer la mutabilité du type spécifique sous l'influence des temps et des circonstances, sans tenir compte

ainsi la doctrine de la variabilité, c'est la compromettre ; et nous voyons en effet les arguments de Gérard invoqués par plusieurs auteurs contre les vérités mêmes dont il s'était fait le défenseur plus ardent qu'éclairé.

de la diversité des formes sous lesquelles ce type peut se présenter, indépendamment de toute influence modificatrice?

A ce point de vue, et non parce que ces deux questions se confondent, mais parce que l'étude au moins sommaire de l'une est une introduction nécessaire à celle de l'autre, nous devrions déjà faire précéder la démonstration de la variabilité de l'espèce de remarques générales sur ses divers états individuels, soit transitoires, soit permanents, ou, en deux mots, sur ses *phases* et ses *stases* (1).

Mais l'étude des *phases*, comme on a déjà nommé ceux qui ne sont que transitoires, et des *stases*, comme nous appellerons les divers états définitifs, appartient plus directement encore à notre sujet sous un autre point de vue. L'espèce a été définie par Buffon « une suite d'individus *semblables* » (2) ou, forme moins contractée de la même définition, « une succession constante d'individus *semblables* et qui se reproduisent » (3) ; et la science tourne depuis plus d'un siècle autour de cette définition dont la pensée et presque les termes sont aussi

(1) Par opposition aux *phases* ou états passagers de l'espèce, à ceux qu'elle traverse dans le cours de ses développements, nous appelons *stases* (de στάσις, *pause, station, état fixe*) ses états permanents, ceux qu'elle présente au terme de son évolution.

C'est quand ces états sont très différents, que la dualité ou la multiplicité des stases prend justement le nom de dimorphisme ou de polymorphisme.

(2) *Histoire naturelle*, 1765. — Voy. plus haut, p. 393.

(3) *Ibid.*, 1753.

dans Linné (1). Aujourd'hui encore, si la *succession* ou la *filiation* des individus est, pour l'espèce, un caractère admis par tous, leur *ressemblance* en est un autre, non moins essentiel, au jugement de la plupart des auteurs.

Ce caractère doit-il être conservé? Ou est-ce à tort qu'on le maintient, d'un accord presque unanime dans la science, depuis plus d'un siècle?

C'est l'étude des phases et des stases qui va nous l'apprendre.

II.

Ce caractère, et c'est ce qui lui a valu la faveur dont il a joui dans la science, se rattachait à l'ensemble des idées qui régnaient sur l'origine des êtres. La similitude de tous les individus de même espèce est, en zoologie et en botanique, la corrélative d'une autre similitude longtemps admise en physiologie : celle de l'individu avec lui-même à toutes les époques de son existence; même de son existence antérieure à la naissance, antérieure même à la génération; en un mot, sa *préexistence*. Hypothèse sur laquelle il faut bien que nous nous arrêtions ici quelques instants : car elle est la négation même des métamorphoses et des phases organiques, ne nous laissant plus apercevoir en elles que de vaines et trompeuses apparences, destinées à s'évanouir graduellement devant les progrès de la science.

(1) Voy. le Chapitre précédent, sect. III.

Le système de la *préexistence des germes* est d'ailleurs comme la prémisse fondamentale de l'*immutabilité* de l'espèce; à ce point qu'il ne saurait être vrai, sans que celle-ci le fût aussi. La préexistence, c'est pour l'individu, l'immutabilité, et comment l'immutabilité de l'individu n'impliquerait-elle pas celle de l'espèce? Comment les espèces pourraient-elles varier si les individus dont elles se composent n'étaient pas ou étaient à peine variables? Ces deux systèmes, l'un déjà tombé, l'autre si ébranlé, ne sont donc au fond que les deux parties d'un seul et même système général, celui de la *préformation*. La préexistence des germes est la préformation individuelle; l'immutabilité de l'espèce est la préformation spécifique de l'être organisé; et c'est pourquoi nous leur voyons, presque sans exception, parmi les naturalistes, les mêmes partisans et les mêmes adversaires (1).

Qu'est-ce que la *préexistence*? Qu'est-ce qu'une « existence qui est avant d'être » (2)? « Il n'y a pas ici seulement, dit Geoffroy Saint-Hilaire, contradiction dans les termes : elle est d'abord et toute dans l'idée. » Et n'y eût-il pas contradiction, que serait le système de la préexistence des germes? Simplement un moyen, Cuvier lui-même le

(1) Dans le XVIIIe siècle, Linné est favorable à la préexistence, Buffon la rejette expressément. Dans notre siècle, elle a pour elle Cuvier, contre elle Geoffroy Saint-Hilaire. Voy. les notes ci-après.

Du dissentiment de Cuvier et de Geoffroy Saint-Hilaire sur cette question dérive peut-être leur désaccord sur tous les autres grands problèmes de l'Histoire naturelle. — Voy. *Vie et travaux de Geoffroy Saint-Hilaire*, gr. in-8, et in-12, 1847, p. 361; voy. aussi p. 286.

(2) GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Philosophie anatomique*, t. II, 1822, p. 480.

reconnaît (1), de « reculer la difficulté », de « la reporter si loin, qu'elle semble disparaître », de « tranquilliser l'imagination »; en un mot, de l'aveu même de ses partisans les plus éclairés, un expédient, et non une solution.

La *préformation* de l'être organisé dans des germes *préexistants* n'en a pas moins été, je ne dirai pas la philosophie, mais la métaphysique de la science jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, et plus près de nous encore. Cuvier a, de nos jours, admis la préexistence des germes (2), et Meckel en est resté, jusqu'au terme de ses travaux, un des sectateurs les plus convaincus. Elle a, encore aujourd'hui, quelques partisans attardés.

On aura un jour peine à concevoir cette longue faveur accordée à une hypothèse qui se heurtait contre les faits les plus vulgaires, contre les résultats les plus manifestes

(1) Dans une des notes du poëme de DELILLE sur les *Règnes de la nature*, 1re édition, 1808.

Ch. BONNET, principal défenseur, représentant par excellence (mais non inventeur, comme on l'a dit quelquefois) du système de la préexistence des germes, laisse lui-même échapper un semblable aveu, au début même de l'ouvrage où il s'efforce de justifier ce système. — Voy. les *Considérations sur les corps organisés*, Amsterdam, in-8, 1762, t. I, p. 1.

(2) Il y a dans les nombreux écrits de Cuvier des passages qu'on pourrait diversement interpréter; mais il en est dont le sens ne peut prêter à aucune équivoque. — Voyez, entre autres, le *Règne animal*, Introduction, t. I, 1re édition, 1817, p. 20; 2e édit., 1829, p. 17.

Cuvier n'a pas été moins explicite dans ses cours, en faveur de la préexistence et de l'*emboîtement* des germes. Il a notamment défendu ce système dans son cours de 1817, au Muséum, le dernier qu'il ait fait dans cet établissement. — Voy. STRAUSS, *Théologie de la nature*, Paris, in-8, 1852, t. II, p. 351.

Cuvier s'est encore prononcé dans le même sens dans sa dernière

de l'observation quotidienne; d'une hypothèse qui peut se résumer ainsi :

L'homme, l'animal, le végétal, sont essentiellement, dès l'origine, ce qu'ils doivent être un jour : les changements dont nous croyons être témoins ne sont que des illusions : au fond, l'être est presque immuable, à la grandeur près. Le fœtus n'est que la répétition, en petit, de l'être adulte : sa *miniature* (1) ; l'oiseau est tout entier dans l'embryon, l'embryon tout entier dans le germe ; le papillon est déjà enveloppé, emmaillotté (*in pupa*) dans la chrysalide, masqué (*larvatus*) dans la larve, caché dans l'œuf. Rien, en eux, ne se forme ; tout est *préformé ;* ou plutôt, tout préexistait dans un germe créé dès l'origine des choses. Donc *point de vraies métamorphoses*, et même

leçon du Collége de France, leçon publiée à part par M. MAGDELEINE DE SAINT-AGY, Paris, in-8, 1832. « Je ne crois pas à la formation » des êtres », dit Cuvier, page 19 ; et ce sont presque les derniers mots qu'il ait prononcés en public.

Le poëte DELILLE a dit dans les *Trois Règnes*, chant VII :

..... Dans leurs berceaux dorment déjà formés
Ces germes éternels l'un dans l'autre enfermés.
..... Comme l'animal, la plante cache en elle
D'enfants qui la suivront une race immortelle.

Ce résumé poétique du système de l'*emboîtement*, si longtemps dominant dans la science, paraît avoir été écrit sous l'inspiration de Cuvier. Lié avec Delille à l'époque où furent composés les *Règnes*, Cuvier a placé à la suite du texte (1re édition, 1808) de nombreuses notes qui paraissent être restées inconnues aux naturalistes, même aux biographes de Cuvier, et aux auteurs qui se sont attachés à donner la liste complète de ses productions. Ces notes sont cependant très bonnes à consulter, au moins historiquement. J'ai fait connaître plus haut le curieux aveu que renferme une d'elles, relativement à la préexistence des germes (voy. p. 453, note 1).

(1) Expression souvent employée par les auteurs.

aussi *point de vraie génération* (1) ; car la fécondation ne fait que « rendre plus propre à croître d'une manière plus » sensible » (2) ce qui préexistait dans une imperceptible petitesse ; ou encore que *monter une machine* toute construite à l'avance, et lui imprimer le mouvement (3).

Voilà les idées qui dominaient encore dans la science

(1) BONNET, *loc. cit.*, t. I, p. 60 et 168, et t. II, p. 227, ou *Œuvres*, Neuchâtel, in-4, 1779-83, t. III, p. 44, 135 et 413.

(2) P.-S. RÉGIS, *Système de philosophie*, in-4, 1690, t. III, liv. VIII, part. I, chap. IX. — C'est ce savant médecin qui a le premier complété l'hypothèse générale de la préexistence des germes, par la supposition de germes originairement monstrueux.

(3) BONNET, *Corps organ.*, t. II. — Bonnet reconnaît cependant que « le jeu de la petite machine montée n'est pas seulement celui » d'une montre : il y a quelques changements de forme et de situa- » tion. » (Voy. p. 229, et dans les *Œuvres*, p. 426 et 427.)

Ces changements sont d'ailleurs, selon Bonnet, renfermés dans de très étroites limites. Sa pensée est exprimée de la manière la plus nette dans le passage suivant :

« Le germe porte l'empreinte originelle de l'espèce, et non celle de » l'individualité. C'est, en très petit, un homme, un cheval, un tau- » reau, etc. Mais ce n'est pas un *certain* homme, un *certain* cheval, » un *certain* taureau, etc. »

Voici un autre passage d'un résumé plus net encore, non plus de Bonnet, mais d'un de ses devanciers, BAZIN (voy. ses *Observations sur les plantes*, Strasbourg, in-8, 1741, p. 4) : « Le fœtus, l'enfant d'un » jour, l'homme de quarante ans, ont un même nombre de parties : » la différence entre elles n'est que dans l'étendue. »

Sur l'ensemble du système de la préexistence, voy. SERRES, article *Organogénie* de l'*Encyclopédie nouvelle*, t. VII, p. 7 et suiv., 1842, ou *Précis d'anatomie transcendante*, Paris, in-8, 1842, 1re partie, chap. III et V. — La doctrine de la préexistence et ses conséquences ne sont nulle part mieux appréciées que dans ce beau livre.

Voy. aussi DUGÈS, *Traité de physiologie comparée*, 1839, t. III, p. 323.

et auxquelles se rangeait le grand Haller lui-même, alors que le microscope était déjà dans toutes les mains, et quand, depuis un siècle et plus, les physiologistes avaient pu remonter, des phases visibles à l'œil nu, à celles plus cachées qui les précèdent, et presque sonder les mystères de la première formation de l'être vivant. Mais on se refusait à l'évidence ; on s'attachait, pour les mettre en lumière, à quelques faits, favorables, en apparence, à la préexistence : tous les autres restaient dans l'ombre. Il a fallu que les preuves se multipliassent à l'infini, que les physiologistes eussent vu des milliers de fois des organes se former de toutes pièces sous leurs microscopes ; que l'expérience fût venue ajouter ses vives lumières à celles de l'observation ; qu'on eût réussi, à plusieurs reprises et par diverses méthodes, à modifier, presque à volonté, des organismes en développement (1) ; il a fallu surtout que l'esprit de la science changeât ; que la faveur, si longtemps

(1) GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Philos. anat.*, t. II, 1822, p. 509, et surtout *Sur des déviations provoquées chez le poulet pendant l'incubation*, 1826, dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XIII, p. 289, les *Archives générales de médecine*, t. XIII, p. 289, et le *Journal complémentaire des sciences médicales*, t. XXIV, p. 256. — DARESTE, *Sur le développement du poulet dans des œufs partiellement vernis*, dans les *Annales des sciences naturelles*, *Zoologie*, 4e série, 1856, t. IV, p. 119.

J'ai fait moi-même, en 1831, des expériences d'incubation, complémentaires de celles de mon père (voy. *Histoire générale des anomalies de l'organisation*, t. III, p. 503, 1836). — J'ai récemment commencé une autre série d'expériences sur des œufs soumis à l'action d'aimants. Le développement a été retardé dans quelques cas.

Deux ordres d'expériences ont paru pouvoir fournir aussi des preuves décisives contre la préexistence : les expériences de *régéné-*

usurpée par les entités et les hypothèses métaphysiques, fût restituée aux études positives, et qu'on se fût résolu à juger des hypothèses selon les faits, et non des faits selon les hypothèses ; il a fallu tous ces progrès, pour qu'on en vînt à croire à ce qu'on voyait, à ce qu'on avait toujours vu ; et pour qu'on reconnût enfin cette vérité, démontrable et presque démontrée depuis un siècle : L'homme, l'animal, le végétal, ne sont pas « avant d'être » ; ils ne sont pas *préformés*, ils se forment ; il y a *épigénèse*.

III.

Sous le règne, si long et si préjudiciable à la science, du système de la préformation, on ne pouvait manquer de rétrécir le plus possible le champ des métamorphoses. C'est ce qu'on a fait. Non-seulement on prétendait les réduire à de simples apparences, sous la mobilité desquelles

ration (voy., entre autres auteurs, Henri MARTIN, de Rennes, *Philosophie spiritualiste de la nature*, t. II, p. 216, 1849), et les expériences de *croisement* entre espèces différentes (voy. particulièrement Ch.-J. PANCKOUCKE, *De l'homme et de la reproduction*, in-12, 1761, p. 22, et surtout FLOURENS, dans plusieurs de ses travaux récents, notamment : *Longévité humaine*, 2e édition, 1855, p. 181). M. Flourens montre très bien qu'on ne saurait admettre la préexistence en présence des faits d'hybridité, sans admettre aussi qu'un expérimentateur peut « changer un germe en un autre ».

La gravité de ces objections n'avait pas échappé aux partisans de la préexistence, et particulièrement à Bonnet, qui revient, à plusieurs reprises, dans ses *Considérations sur les corps organisés*, et ailleurs, soit sur les régénérations, si admirablement étudiées par lui chez les animaux, soit sur les hybrides.

persistait le même fond d'organisation ; mais on voulait que ces trompeuses apparences fussent, dans la série animale, des exceptions, aussi rares que difficiles à ramener à la règle. Il n'y a de métamorphoses que chez les insectes, disaient les uns ; quelques reptiles et la plupart des insectes se métamorphosent, concédaient les autres (1) ; ailleurs, il n'y a que de simples mues.

Mais où est la limite entre la métamorphose et la mue ? Il y a loin, sans doute, du remplacement annuel de quelques parties accessoires, presques toutes cutanées, par des parties de même nature développées sur les mêmes points du corps, à ces grands phénomènes d'évolution qui substituent à des organes importants, intérieurs aussi bien qu'extérieurs, des organes d'une autre nature, apparaissant sur d'autres points et souvent dans des régions très différentes. Après ces mues, l'être se retrouve sensiblement ce qu'il était ; après ces métamorphoses, au contraire, il n'est pas seulement modifié ; il est presque renouvelé, et tout à la fois dans sa forme, dans son organisation, par suite, dans son mode de vivre : il est entré dans une *phase* nouvelle. Mais ces petits changements périodiques et ces grandes évolutions de l'organisme en progrès (2) sont pareillement explicables par des métastases physiologiques, et réductibles à des lois communes ; et ils diffèrent bien plutôt par le degré que par la nature des phénomènes qui les constituent. Aussi existe-t-il entre eux de nombreux inter-

(1) Le *Dictionnaire de l'Académie française*, quoique Cuvier en soit un des auteurs, s'arrête encore là dans sa dernière édition.

(2) En progrès dans la très grande majorité des cas, mais non dans tous. Il y a des métamorphoses rétrogrades. Voy. p. 462.

médiaires. Au-dessous des grandes métamorphoses, il y en a de petites, d'*incomplètes*, comme disent les auteurs ; des demi-métamorphoses, et moins encore, de simples commencements, des ébauches de métamorphose (1), comme on le sait de tant d'insectes, et aussi de divers batraciens.

Les mues, à leur tour, sont de plusieurs genres. Au-dessus des mues périodiques, sont les *mues d'évolution*, si bien connues aussi chez les insectes, les changements de dentition chez les mammifères, et quelques autres phénomènes analogues dans diverses classes. Puis viennent des mutations d'une valeur si exactement moyenne, qu'on ne sait plus comment les nommer. Que sont, par exemple, les phénomènes d'évolution que présentent les jeunes myriapodes ? Quand un iule, après s'être dépouillé, apparaît avec la même forme générale, mais avec des anneaux et des pattes de plus, suffira-t-il de dire que l'animal a mué ? et ne sera-ce pas trop de le dire métamorphosé ?

IV.

A ce point de vue disparaîtrait déjà le caractère exceptionnel si longtemps attribué aux métamorphoses des insectes et des batraciens (2) ; mais nous pouvons aller plus

(1) *Metamorphosis inchoata* (LATREILLE, *loc. cit.*, p. 274).

(2) Nous avions déjà présenté ces mêmes vues et d'autres qu'on trouvera rappelées plus loin, dans l'article *Mues* du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, t. XI, p. 277, 1827 ; article reproduit en partie dans nos *Essais de zoologie générale*, Paris, in-8, 1841, p. 483.

loin. Où est, aujourd'hui, même l'apparence d'une exception? On caractérisait les insectes à l'égard des autres articulés ou annelés par leurs métamorphoses (1) : qu'est devenue aujourd'hui cette distinction? Les beaux travaux de MM. Thompson, de Nordmann, Milne Edwards, de Siebold, de Quatrefages, Van Beneden, Küchenmeister, et de tant d'autres, l'ont presque mise à néant. Les annelides, et surtout les helminthes, ont aujourd'hui leurs métamor-

(1) Jusque dans son dernier ouvrage (*Cours* déjà cité, p. 176), le premier de nos entomologistes, LATREILLE, a maintenu l'existence des métamorphoses au nombre des caractères distinctifs des insectes, et son exemple a été suivi par presque tous ses successeurs. M. LACORDAIRE lui-même, dans sa classique *Introduction à l'entomologie*, Paris, in-8, 1834, p. 3, reproduit ce prétendu caractère, et il le fait même ressortir, en ajoutant, p. 4 et 5 : « Point de métamorphoses » chez les crustacés, ni chez les annelides.

Ce n'est pas seulement à ce point de vue qu'il y a lieu de revenir sur les notions généralement admises sur les métamorphoses des insectes. On a pris pour types des métamorphoses en général les phénomènes si connus de la métamorphose du ver à soie, et parce qu'on voit se succéder chez lui et chez un grand nombre d'autres trois phases bien tranchées, *larva*, *pupa*, *imago*, on veut que trois phases aussi, et les mêmes, se retrouvent chez presque tous les insectes. Mais ne peut-il y avoir plus ou moins de trois phases, et les phases sont-elles partout les mêmes?

Déjà plusieurs auteurs ont en partie répondu à la première de ces questions, en faisant connaître des exemples très remarquables de ce qu'ils ont appelé l'*hypermétamorphose*. — Voyez, par exemple, pour les œstres, M. JOLY, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXIII, p. 510, 1846, et t. XLVI, p. 942, 1858 ; et tout récemment, pour les méloés, M. FABRE, *ibid.*, t. XLVI, p. 443, 1858 (rapport par M. DUMÉRIL, *ibid.*, p. 553).

La seconde question ne mérite pas moins d'être examinée. Déjà j'ai essayé d'y faire une première réponse dans mes cours, en établissant la

phoses : et où en trouver de plus complètes que la transformation, si bien étudiée chez les térébelles (1), d'un animalcule ovoïde et cilié en un long ver chétopode ; de plus étonnantes que la transmutation d'un cysticerque, parasite intérieur du rat ou du lapin, en ténia, helminthe entièrement différent par sa forme, et parasite intérieur du chat ou du chien (2) ? Les crustacés ont aussi les leurs ; non plus comme l'entendait Fabricius (3),

nécessité de distinguer les phases de l'existence des insectes *d'après les caractères, le degré d'organisation et le mode de vie* qu'ils présentent durant ces phases, et non *d'après l'ordre* dans lequel elles se succèdent. En les déterminant, comme on l'a fait, d'après leur ordre de succession, on a été conduit à réunir sous le même nom, et par là même à assimiler les uns aux autres des états anatomiquement et physiologiquement très différents. La confusion est surtout devenue extrême en ce qui concerne l'état de nymphe : les organisations les plus disparates ont été ici associées ; en sorte qu'il serait absolument impossible de définir la nymphe considérée en elle-même, et à part ce fait qu'elle résulte de la transformation de la larve. Malheureusement, pour faire la réforme que j'indique ici et dont j'ai voulu tracer, du moins dans mes cours, les premières lignes, il faudra reprendre par la base toute la question des métamorphoses.

(1) Par M. M. Edwards. Voy. ses *Observations sur le développement des annelides*, dans les *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XIX, p. 1409, 1844, et dans les *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, 1845, t. III, p. 145.

(2) Pour les métamorphoses des helminthes, voyez les excellents résumés des découvertes récentes, qu'a donnés M. de Quatrefages dans un *Rapport* à l'Académie des sciences, *Compt. rend.*, t. XXXVIII, 1854, p. 166. (voy. aussi t. XXXIX, p. 46), et dans un article très étendu, intitulé : *Les métamorphoses*, et publié dans la *Revue des Deux-Mondes*, numéro d'avril 1855.

(3) *Philosophia entomologica*, Hambourg, in-8, 1778, p. 56. Les crustacés et les arachnides (*aranea, cancer, astacus*), selon Fabricius, ont aussi leurs larves et leurs nymphes, mais *entièrement sem-*

mais bien de véritables métamorphoses ; et chaque jour, on en découvre chez eux de non moins merveilleuses que celles des insectes (1). Il est même aujourd'hui hors de doute que les décapodes macroures ont presque tous commencé par présenter les caractères d'un des ordres inférieurs de leur classe.

Les métamorphoses sont ici *ascendantes*, *progressives*, comme celles de presque tous les insectes. Mais, chez d'autres articulés, au lieu d'élever l'animal à un type supérieur, elles le dégradent, l'abaissent, ou même encore le déforment, sans précisément le dégrader : *rétrogrades* ou *récurrentes* dans le premier cas ; simplement

blables à l'état parfait : « *larva et pupa currentibus, agilibus, omnibus partibus imagini simillimis.* »

Les entomologistes n'ont pas adopté cette manière de voir ; mais ils admettent toujours les vues générales sous l'empire desquelles Fabricius s'efforçait de retrouver *les trois métamorphoses* chez des êtres qu'il croyait ne jamais changer de forme. — Voy. la note de la page 460.

(1) Voyez, dans les *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, les communications toutes récentes de M. COSTE (t. XLVI, p. 547) sur les langoustes, dont les phyllosomes seraient les larves, d'après des observations dues à M. GUILLOU ; et de M. VALENCIENNES (*ibid.*, p. 603) sur les homards, et sur les zoés, formes passagères de ces décapodes. M. Thompson avait vu, il y a trente ans déjà, dans les zoés, de simples larves de décapodes, mais non de homards. C'est M. Thompson qui a, le premier, fixé l'attention sur les métamorphoses des crustacés.

Outre les travaux, devenus célèbres, de M. Thompson, et ceux de M. Milne Edwards, cités à cette occasion par M. Valenciennes, il est juste de rappeler ici ceux de M. JOLY sur la *Caridina Desmarestii*, et les conclusions, très avancées pour cette époque, par lesquelles ce savant zoologiste terminait, en 1842, son remarquable Mémoire. — Voy. les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XV, p. 36 et 595, et t. XVI, p. 174 (rapport par M. M. EDWARDS).

aberrantes dans le second (1). Ces déformations, et surtout ces dégradations, s'observent, soit chez les parasites (2), soit plus généralement, qu'ils soient parasites ou autosites, chez les animaux qui se fixent. Dans ces cas, les métamorphoses vont souvent jusqu'à rendre méconnaissable, chez les adultes, le type général de leur embranchement : Cuvier lui-même a toujours placé les cirripèdes parmi les mollusques, et les lernées parmi les vers intestinaux, par conséquent, selon sa classification, parmi les zoophytes (3). Est-ce parce que les lernées sont à la fois fixées et parasites, les cirripèdes fixés, mais autosites, que les premières sont plus dégradées que les seconds ?

(1) *Métamorphoses progressives* et *métamorphoses rétrogrades* ou *récurrentes*. Cette distinction et ces termes, souvent reproduits dans les ouvrages récents, ont été attribués, par les uns à M. Rathke, par les autres à M. Milne Edwards. Mais ces deux zootomistes éminents sont ici précédés d'un demi-siècle, au moins pour l'application aux végétaux de cette distinction et de cette nomenclature. GOETHE commence, en 1790, sa *Metamorphose der Pflanzen*, par distinguer les métamorphoses en trois genres, dont les deux premiers sont la métamorphose régulière ou progressive (*fortschreitende*), et l'irrégulière ou rétrograde (*rückschreitende*). Le troisième, la métamorphose accidentelle ou par cause extérieure, rentrerait comme cas particulier dans ce que nous appelons en général la métamorphose *aberrante*.

On pourrait remarquer cependant que le mot *métamorphose* n'est pas pris ici, par Goethe, dans le sens très général que nous lui donnons dans ce Chapitre.

(2) Comme l'ont indiqué, dès 1826, MM. AUDOUIN et M. EDWARDS, *Mémoire sur la nicothoé*, dans les *Ann. des sc. nat.*, t. IX, p. 354. — Les auteurs avaient dès lors pensé à appliquer à l'ensemble des helminthes leurs vues sur l'influence du parasitisme.

(3) Il est à peine besoin de rappeler qu'on doit surtout aux belles recherches de M. de Nordmann d'avoir reconnu dans les lernées des

Les métamorphoses, si communes dans le second embranchement du règne animal, le sont beaucoup moins dans le premier; mais encore n'y sont-elles ni rares, ni surtout propres aux batraciens ou amphibiens. Au-dessus de ceux-ci, on eût déjà pu citer en exemples les changements si considérables d'organisation et de mode vital que subissent, dans la poche mammaire, les jeunes mammifères marsupiaux; et au-dessous, une métamorphose, bien mieux caractérisée, est connue chez un poisson cyclostome. Dans le lamprillon de nos ruisseaux, type du genre *ammocœtes*, si différent des vrais *petromyzon*, M. Auguste Müller vient de reconnaître un état transitoire de la petite lamproie de rivière (1). Premier exemple auquel de nouvelles études sur les cyclostomes ne pourront manquer d'en ajouter bientôt d'autres.

Un poisson peut donc avoir aussi son têtard, sa larve (2).

Les métamorphoses ne sont pas seulement très multi-

articulés déformés, vue qui toutefois avait été indiquée par Desmarest; et à celles de MM. Thompson et Burmeister d'avoir rendu aux cirripèdes leur véritable place, déjà aperçue par Lamarck. — Sur ces derniers, voyez aussi MARTIN SAINT-ANGE, *Mémoire sur l'organisation des cirripèdes*, dans le recueil de l'*Académie des sciences*, *Savants étrangers*, t. VI, p. 511; 1835.

(1) Voy. A. MÜLLER, *Ueber die Entwickelung der Neunaugen*, dans l'*Archiv für Anatomie und Physiologie* de J. MÜLLER, t. XXIII, p. 323, 1856; traduit dans les *Ann. des sc. nat.*, 4e sér., t. V, p. 375.

(2) Un autre fait bien plus remarquable encore, chez les vertébrés, serait celui qu'a annoncé récemment M. MEISNER, à la réunion des naturalistes Suisses (voy. *Berichte der Schweizer Naturforscherversammlung in Basel*, 1856; extrait, par M. LEUCKART, dans l'*Archiv für Naturgeschichte* de TROSCHEL, 23e ann., 5e cah., 1857). — Selon M. MEISNER, les très jeunes individus du genre *Sagitta*, si longtemps

pliées dans les deux embranchements dont on voulait qu'elles fussent l'attribut exclusif : on les retrouve, et déjà en très grand nombre, dans les trois embranchements inférieurs, les mollusques, les radiaires, les homogènes.

Parmi les mollusques, des métamorphoses ont été constatées dès 1828, chez quelques tuniciers composés, par MM. Audouin et Milne Edwards (1), dès 1832 chez un acéphale, l'anodonte, par M. Carus (2). Mais l'autorité même de ces zootomistes ne suffit pas alors pour faire accepter des résultats si contraires aux idées reçues : de nouveaux observateurs les avaient déjà vérifiés à plusieurs reprises, qu'on hésitait encore à leur donner dans la science leur place légitime. Aujourd'hui, les métamorphoses des ascidies soit simples, soit composées, sont au

ballotté de classe en classe, et même d'embranchement en embranchement, auraient un système nerveux de vertébré, et la *Sagitta* ne serait autre chose qu'un vertébré dégradé par une métamorphose rétrograde.

Les vues de M. Meisner ont été admises par le prince Ch. Bonaparte, qui a aussitôt proposé (*Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1856, t. XLIII, p. 1022) de faire de la *Sagitta* le type d'une classe à part, les *Aphaniaires* (*Aphanozoa*), qui prendrait place à la suite de notre classe des myélaires, et serait le dernier terme de la série des vertébrés.

Mais de graves objections se sont élevées contre cette manière de voir, et contre le fait lui-même qui en a été le point de départ. Nous nous bornons ici à les mentionner ; leur discussion viendra plus naturellement lorsque nous aurons à traiter de la classification (t. III).

(1) *Résumé des recherches faites aux îles Chausey*, dans les *Ann. des sc. nat.*, t. XV, p. 10. « Lors de la naissance, disent les auteurs, » ces petits êtres diffèrent totalement de ce qu'ils deviennent plus » tard. »

(2) *Neue Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte unserer Flussmuschel*, dans les *Nova Acta naturæ curiosorum*, t. XVI, p. 1.

nombre des mieux connues, grâce aux observations de M. Dalyell, et surtout de M. Edwards (1) ; et les larves des anodontes, ces larves dans lesquelles on avait persisté, après le beau travail de M. Carus, à ne voir que des parasites, ont leurs analogues chez d'autres acéphales, à commencer par les plus communs de tous, les huîtres (2). D'autres transformations ont en outre été observées dans une troisième classe de mollusques : les actéons et d'autres gastéropodes du même groupe subissent des changements assez considérables pour mériter le nom de métamorphoses, ainsi que nous l'a surtout appris M. de Quatrefages (3).

Chez les radiaires, les exemples de métamorphoses

(1) Graham Dalyell, *A singular Mode of Propagation*, dans *The Edinburgh new Philosophical Journal*, 1839, t. XXVI, p. 153. — M. Edwards, *Observations sur les ascidies composées* (1839), dans les *Mémoires de l'Acad. des sc.*, 1842, t. XVII. Voy. p. 241 et suiv.

(2) Davaine, *Recherches sur la génération des huîtres*, dans les *Mémoires de la Société de biologie*, 1853, t. IV, p. 297 ; mémoire couronné en 1855 par l'Académie des sciences (*Comptes rendus*, t. XL, p. 46).

D'autres acéphales dont les métamorphoses sont très remarquables et manifestement rétrogrades, sont celles des tarets, étudiées par M. de Quatrefages en 1849. Voy. son *Mémoire sur l'embryogénie des Tarets*, dans les *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXVIII, p. 430 (extrait), et dans les *Ann. des sc. nat.*, *Zoologie*, 3e série, 1849, t. XI, p. 203. Voy. aussi *Souvenirs d'un naturaliste*, Paris, in-8, 1854, t. II, p. 276.

(3) Un court résumé de ses nombreuses observations à ce sujet se trouve dans l'article *Métamorphoses*, déjà cité.

Pour l'actéon en particulier, voy. aussi Vogt, *Recherches sur l'embryogénie des mollusques gastéropodes*, dans les *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 3e série, 1846, t. VI, p. 5. Entre autres faits importants, M. Vogt a constaté chez l'actéon l'absence du cœur et de la circulation pendant tout le jeune âge.

sont, relativement au nombre total des espèces, aussi multipliés que chez les insectes eux-mêmes. Peut-être même de toutes les classes du règne animal, les polypes forment-ils celle où la métamorphose s'observe le plus généralement : M. de Siebold se demande s'il est même ici une seule espèce qui en soit exempte (1). Aucun embranchement n'offre non plus de transformations plus complètes que les métamorphoses signalées par le même M. de Siebold chez quelques acalèphes, et par M. Sars chez quelques échinodermes (2); chez ces derniers surtout, qui se présentent à l'état de larves cylindriques, allongées, couvertes de cils vibratiles, avant de devenir des animaux aplatis, polygonaux, étoilés, non ciliés. L'illustre Jean Müller, à son tour, n'a pas cru trop faire en consacrant dix années à l'étude du développement et des métamorphoses de ces radiaires (3), et il a eu raison :

(1) « Chez un grand nombre de ces animaux, *peut-être chez tous*, » il existe une métamorphose. » Traduction faite par M. LACORDAIRE (t. I, p. 52) de l'*Anatomie comparée* de MM. de SIEBOLD et STANNIUS.

A part les faits que M. de Siebold a ici particulièrement en vue, on peut dire qu'il y a métamorphose partout où il y a génération fissipare. Une *fraction d'animal* se complétant, devenant un animal entier, ce n'est pas un simple développement, c'est une transformation.

(2) SIEBOLD, *Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*, dans les *Neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft* de Danzig, 1835, t. III, p. 21 et suiv. — SARS, *Zur Entwickelungsgeschichte der Mollusken und Zoophyten*, dans l'*Archiv für Naturgeschichte* de WIEGMANN, ann. 1837, t. I, p. 404, et *Ueber die Entwickelung der Seesterne*, ann. 1844, t. I, p. 169. Pour ce dernier travail, voyez aussi les *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 3ᵉ série, t. II, p. 190.

(3) J. MÜLLER a consigné les résultats de ses longues recherches dans une suite de Mémoires qui font partie des *Abhandlungen der*

que de découvertes il a ajoutées à celles de M. Sars, et cependant combien il est loin d'avoir tout dit!

Les organisations si simples des homogènes sont elles-mêmes loin d'être fixes. Sans parler ici des amibes et des autres *protées*, comme on les appelait autrefois, divers infusoires présentent des changements considérables dans leur forme et dans leur manière de vivre, par conséquent, de véritables métamorphoses. Telles sont, par exemple, les vorticelles dont l'existence a « deux phases », bien étudiées surtout par M. Dujardin (1). Des métamorphoses bien plus remarquables encore sont celles des spongiaires, d'abord isolés, se mouvant librement, et comparables « à certains infusoires ou à certaines larves de » polypes » (2); puis fixés et confondus, sans individualité distincte, dans ces masses amorphes dont la nature est restée si longtemps un des plus obscurs mystères de la science.

Voici donc la série des métamorphoses, cette série

Akademie der Wissenschaften de Berlin, et de l'*Archiv für Anatomie und Physiologie*. Voy. *Ueber die* Larven *und die Metamorphosen der Ophiuren und Seeeigel, Akad.*, ann. 1846, p. 273 (publié en 1848). — 2e Mém., *Ibid.*, ann. 1848, p. 75. — 3e (holothuries et astéries), *Ibid.*, ann. 1849, p. 35. — 4e, *Ibid.*, ann. 1850, p. 37. — 5e, *Ueber Ophiurenlarven* (*Ibid.*, ann. 1851, p. 33). — 6e et 7e, *Arch.*, ann. 1854, p. 69, et 1855, p. 67.

(1) *Histoire naturelle des infusoires*, Paris, in-8, 1841. Voy. p. 533 et 534. Les « deux phases », comme les appelle M. Dujardin, n'avaient pas échappé à M. Ehrenberg.

(2) Expressions de M. Milne Edwards, résumant dans sa *Zoologie* (*Cours élémentaire d'Histoire naturelle*, par MM. Beudant, Milne Edwards et de Jussieu, 1850, t. III, p. 557), l'état de nos connaissances, alors tout nouvellement acquises, sur les spongiaires.

qu'on avait prétendu réduire à deux termes, étendue aux cinq embranchements et atteignant aux dernières limites de l'animalité.

Et s'y arrêtera-t-elle ? Les végétaux n'ont-ils pas aussi leurs métamorphoses ?

La réponse à cette question est faite depuis longtemps ; elle l'est par Linné lui-même. Un de ses écrits porte ce titre : *Metamorphosis plantarum* (1) ; et la proposition qu'il y développe est celle-ci : La métamorphose, la vraie métamorphose, comme dans les insectes, et « non moins digne d'admiration, *non minori admiratione digna* », existe aussi chez les plantes ; et non chez quelques-unes seulement, mais « dans la plupart, *in plerisque metamorphosis* ». Et c'est une analogie de plus, remarque le grand naturaliste suédois, entre les plantes et les insectes (2).

V.

Quoique Linné ait donné à un autre de ses écrits le titre de *Metamorphosis humana* (3), il n'a point admis l'existence de véritables métamorphoses chez l'homme, et de

(1) *Amœnitates naturæ*, Erlang, in-8, t. IV. Voy. p. 370 et suiv.— Thèse soutenue en 1755, par DAHLBERG, mais qui a été rédigée par Linné lui-même. Son style s'y retrouve presque à chaque page, comme sa science et son esprit.

(2) Nous reviendrons ultérieurement sur les métamorphoses des plai ., considérées surtout au point de vue où s'est placé GOETHE, dans a célèbre *Metamorphose der Pflanzen.*

(3, *Amœn. nat.*, t. VII, p. 326. — Le mot *metamorphosis* est pris ici dans un sens spécial.

même, chez les animaux qui, comme lui, naissent peu différents de ce qu'ils seront à l'état adulte. Linné ne le dit pas expressément, mais il est clair que les métamorphoses ne sont, pour lui, que les grands changements qui se produisent après la naissance; et c'est en ce sens que le mot *métamorphose* a été entendu jusqu'à nos jours par les zoologistes.

Mais les physiologistes lui en ont depuis longtemps donné un autre plus étendu. Les grands changements antérieurs à la naissance sont aussi pour eux des métamorphoses ; tantôt les seules qui existent; tantôt les premières d'une longue série, qui commence au sein de la mère ou dans l'œuf, pour finir sous nos yeux dans le monde extérieur.

A ce point de vue, l'embryogénie presque tout entière est la science des métamorphoses extra-utérines, ou mieux, extra-maternelles et extra-ovines.

Les embryogénistes sont ici, sans nul doute, dans le vrai. Comment les mêmes phénomènes qui, se produisant dans le monde extérieur, sont des métamorphoses, n'en seraient-ils pas lorsqu'ils s'accomplissent secrètement dans la mère ou dans l'œuf? Serait-il logique de donner ce nom au raccourcissement du corps, au retrait de la moelle épinière, à la disparition du prolongement caudal, au développement des membres chez les batraciens anoures, et de le refuser à ce même ensemble de changements, à ces mêmes transformations, chez l'embryon humain, et chez ceux des mammifères qui les offrent comme lui à notre observation vers le quart ou le tiers de la vie intra-utérine? Autre milieu, autre date, et autres circonstances;

mais, au fond, mêmes effets des mêmes causes; mêmes phénomènes soumis aux mêmes lois (1).

Nommons donc ici ces phénomènes, pour être conséquents, comme nous les nommons là. Et au lieu de dire, comme Bonnet et comme les zoologistes : « les *changements* » des embryons « peuvent être *comparés* à des métamorphoses »; reconnaissons franchement de véritables métamorphoses dans les *changements* embryonnaires, quand ils sont assez considérables pour mériter ce nom; pour donner, eux aussi, à l'être en évolution, une forme nouvelle : « *faciem totam immutare* » (2). La zoologie ne peut pas avoir une nomenclature, et l'embryogénie, qui n'est qu'une partie de la zoologie, une autre. Pour une seule science, il faut une seule langue; et comme, ici, celle de l'embryogénie est manifestement la plus logique, c'est elle qu'il faut adopter aussi en zoologie, et plus généralement en Histoire naturelle.

En ce sens qui est le plus juste, parce qu'il est le plus étendu, la métamorphose est un des faits les plus généraux de l'histoire des êtres vivants (3). Et comment en serait-il autrement? Qu'est-ce qu'un animal, un végétal,

(1) Sur ces métamorphoses de l'homme et des mammifères, voyez surtout Serres, *Anatomie comparée du cerveau*, t. I, p. 100, et t. II, p. 116 et 184; 1824 et 1826.

(2) Linné, *Metam. plant.*, *loc. cit.*, p. 368.

(3) Ce que j'établissais déjà en 1827, dans l'article *Mues*, *Dict. class.*, *loc. cit.* — J'avais cru pouvoir dire dès lors : « On sera peut-être » même obligé d'admettre que, de toutes les classes du règne animal, » les plus élevées en organisation sont précisément celles qui subis- » sent les métamorphoses les plus nombreuses et les plus complètes. » Sur l'existence très générale de métamorphoses dans le règne ani-

au commencement de son existence? Une vésicule, une cellule, une utricule, presque un point vivant. Et que devient-il graduellement? Presque toujours un système complexe d'appareils et d'organes, exerçant sur le monde extérieur des actions très variées. Entre ces deux termes extrêmes est nécessairement une suite d'états intermédiaires, de *phases*, que traverse successivement chaque être organisé; et d'autant plus qu'il appartient à une espèce plus élevée en organisation, c'est-à-dire douée d'un organisme plus riche, plus complexe, et par là même plus éloigné de l'état initial. La métamorphose est donc presque partout: il n'y a, il ne peut y avoir d'exception que pour un très petit nombre d'êtres organisés, les plus simples de tous. Et elle est particulièrement là où les anciens zoologistes étaient si éloignés de la chercher, chez les animaux supérieurs et chez l'homme lui-même. On avait fait la règle de la permanence du type; de l'*homoténie*, comme disait Latreille (1): elle n'est que l'exception, et c'est la métamorphose qui est la règle.

mal, voy. pour plus de développements, DUVERNOY, *Leçons sur l'Histoire naturelle* (faites au Collége de France en 1841), 2e fascicule, Paris, gr. in-8, 1842, p. 21 et suiv. — Et QUATREFAGES, art. *Métamorphoses*, *loc. cit.* L'auteur conclut, « longtemps après M. Duvernoy », dit-il, qu'on doit « assimiler aux métamorphoses proprement dites les faits » embryogéniques et tous les changements éprouvés par les orga- » nismes les plus stables. »

Si j'ai ici précédé mes deux savants confrères, je suis le premier à reconnaître que ces vues ont été bien mieux exposées et justifiées par Duvernoy, et surtout par M. de Quatrefages que par moi.

(1) *Loc. cit.*

VI.

La règle n'est pas plus la similitude de tous les individus adultes d'une même espèce, que celle de l'individu dans tous ses âges. Il peut y avoir, il y a des espèces chez lesquelles on ne trouve normalement, l'évolution une fois accomplie, que de simples *nuances* individuelles (1). Mais, le plus souvent, les êtres organisés ne s'avancent pas, à travers les diverses formes qu'ils revêtent successivement, vers un état définitif unique, mais vers deux ou plusieurs plus ou moins distincts. L'espèce n'a pas seulement ses *phases*, mais aussi ses *stases*. Elle n'est pas une, mais double ou multiple.

Nous n'avons besoin que de considérer notre propre espèce pour apercevoir un premier exemple de stases, résultant de la différence, de l'opposition des sexes ; de leur *polarité* ou *polarisation*, comme on a dit souvent en Allemagne, et quelquefois en France (2). Le couple humain, ce n'est pas le même individu répété, mais deux individus dont chacun, dans le type commun, a son sous-type propre. Quel appareil, quel organe peut être considéré comme identique chez l'homme et chez la femme ? Certaines parties diffèrent plus, d'autres moins, mais toutes diffèrent. Nous ne dirons pas de la femme comme les anciens physiologistes : *propter solum uterum est id quod est ;* mais, du moins, est-il vrai qu'elle est femme,

(1) Voy. le Chap. III, Sect. VI, p. 318.

(2) VIREY, *Philosophie de l'Histoire naturelle*, in-8, 1835, p. 327.

non par son appareil générateur seul, mais par tout son être : elle est de son sexe, comme l'homme du sien, en tout et partout.

Dans l'espèce humaine toutefois, les ressemblances d'un sexe à l'autre l'emportent de beaucoup sur les différences, et il suffit d'un coup d'œil pour reconnaître dans le mâle et la femelle deux états d'une même espèce et d'une même race.

Parmi les animaux, les deux sexes se ressemblent souvent plus encore que dans notre espèce : chez un grand nombre les différences ne sont saisissables, à part celles de l'appareil reproducteur, qu'à l'aide d'un examen minutieux, ou même elles échappent entièrement à l'observation. Mais, ailleurs, elles se prononcent davantage, notamment chez divers mammifères et chez un grand nombre d'oiseaux (1), d'insectes, de crustacés et d'entozoaires (2).

Parmi les premiers, on voit dès les premiers échelons de l'animalité, le gorille exagérer à l'excès la supériorité de taille et de force du mâle sur la femelle, et les orangs mâles se distinguer par ces pommettes lobifères qui les rendent si bizarrement hideux. Parmi les singes encore, le hurleur caraya est tout noir, quand sa femelle, longtemps

(1) Dans les autres vertébrés, les différences sont bien moins remarquables.

Je citerai cependant en exemples les tortues à plastron concave chez les mâles, plat ou presque plat chez les femelles.

(2) La disparité sexuelle n'est pas absolument étrangère aux végétaux. On peut citer pour exemples certaines hépatiques, et particulièrement la *Marchantia polymorpha*, si souvent et si bien observée par les botanistes modernes.

prise pour une espèce différente, est toute jaune (1). Dans les autres ordres d'onguiculés, le lion porte seul une crinière, et les phoques mâles à trompe et à capuchon ont seuls les singuliers appendices qui leur ont fait donner ces noms. Chez les herbivores, les mâles sont quelquefois armés de défenses, et souvent de prolongements frontaux très développés, qui n'existent qu'en très petit chez les femelles, ou même leur font complétement défaut.

Les faits de ce genre sont extrêmement communs parmi les oiseaux. D'un sexe à l'autre, il y a une différence très marquée de taille ; à l'avantage des mâles, chez les gallinacés et les palmipèdes polygames; bien plus marquée encore, mais à l'avantage des femelles, chez les faucons, les autours, les éperviers, et dans les genres voisins : les mâles, en termes de fauconnerie, ne sont ici que des *tiercelets*. Bien plus fréquemment encore, le mâle et la femelle diffèrent par le plumage, à couleurs vives chez le premier, ternes chez la seconde (2); les rhynchées seules offrent un exemple contraire (3). Les mâles, en même temps qu'ils l'emportent par l'éclat de leurs couleurs, ont souvent des ornements de plumage et des crêtes ou caroncules qui

(1) Le mâle est le *Stentor* ou *Mycetes niger*, la femelle le *St.* ou *M. stramineus* des auteurs. — Parmi les ruminants, le nil-gaut offre aussi un exemple de coloration différente d'un sexe à l'autre.

Chez ces mammifères, les jeunes mâles ressemblent aux femelles par leur coloration.

(2) Ici encore, comme tout le monde le sait, le jeune mâle ressemble à celui de la femelle.

(3) Cette exception se réduit d'ailleurs à la présence de quelques taches, analogues à celles des jeunes.

manquent aux femelles. Il en est de même des ergots ou éperons des coqs et d'un grand nombre d'autres gallinacés, notamment des éperonniers et de quelques francolins qui ont jusqu'à deux et trois éperons à chaque patte.

Un fait bien plus singulier encore, et jusqu'à présent unique, est celui que présente le genre néomorphe, établi en 1836 par M. Gould (1). Dans l'oiseau de la Nouvelle-Zélande qui en est le type, le bec du mâle est moyen et presque droit; celui de la femelle, double en longueur, est recourbé en demi-cercle.

Dans cet exemple très remarquable, le mâle, à prendre à la lettre la classification de Cuvier, serait un passereau dentirostre; la femelle devrait être rangée parmi les ténuirostres (2).

Après toutes ces différences extérieures, les oiseaux en présentent parfois d'intérieures. Les plus remarquables sont celles qu'offre la trachée-artère, tantôt renflée en tambour comme chez plusieurs canards et harles mâles, tantôt formant des replis comme chez le parraqua mâle et d'autres gallinacés du même sexe. Ces replis sont quelquefois assez considérables pour donner à la trachée-artère, chez le mâle, une longueur double ou même triple de ce qu'elle est chez la femelle (3).

(1) *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1836, p. 145.

(2) M. Gould s'était bien gardé de commettre cette faute; mais il n'avait pu se défendre du moins de faire du mâle et de la femelle deux espèces distinctes, *Neomorpha crassirostris* (le mâle), et *N. acutirostris* (la femelle). Cette erreur, bientôt relevée par M. Gray, a été rectifiée par M. Gould dans ses *Birds of Australia*, t. IV (1840-1848), n° 19.

(3) Pour ces diverses dispositions de la trachée-artère (soit dans les espèces où elles sont propres au mâle, soit dans celles où elles sont

Les exemples de différences entre les deux sexes abondent chez les insectes, comme chez les oiseaux auxquels on a si souvent à comparer cette immense classe; et elles sont souvent plus remarquables encore.

Un grand nombre d'espèces sont, en premier lieu, chez le mâle et la femelle, de taille inégale ou de couleur différente, ou l'un et l'autre à la fois, comme chez le *Bombyx dispar* de Fabricius, la *Geometra disparata* de Hubner, et une foule d'autres lépidoptères bien plus *disparates* encore; aussi a-t-on souvent pris les deux sexes pour deux espèces distinctes. Chez les insectes comme chez les oiseaux, c'est le mâle qui est d'ordinaire le plus vivement coloré; mais, ce qui n'a lieu que dans une seule famille ornithologique, c'est presque toujours la femelle qui est la plus grande chez les insectes, et souvent avec une différence considérable (1).

Dans une partie de ces mêmes espèces, et dans d'autres, semblables de taille et de couleur, on voit varier d'un sexe à l'autre la conformation des antennes. Chez les

communes aux deux sexes), voyez surtout le *System der vergleichenden Anatomie* de MECKEL, t. VI, p. 319; trad. française par MM. RIESTER, A. SANSON et SCHUSTER, t. X, p. 383. — Ce résumé, très complet à l'époque où il a été écrit (1833), laisse maintenant à désirer.

Pour les gallinacés, voyez TEMMINCK, *Histoire naturelle des gallinacés*, Amsterdam, in-8, 1813-1815, t. II (avec plusieurs figures).

(1) Les mâles sont quelquefois « d'une *petitesse énorme* par rapport » à leurs femelles », selon les expressions de E.-L. GEOFFROY, *Histoire abrégée des insectes*, in-4, 1762, t. I, chap. II.— J'ai vu, ajoute-t-il, le mâle « courir et se promener sur le corps de sa femelle comme sur un » vaste champ. »

Aucun des exemples cités par Geoffroy n'est pourtant aussi remarquable que ceux que nous offrent les driles. Voy. plus bas, p. 481.

coléoptères surtout, il n'est pas rare de les voir filiformes chez la femelle, pectinées, flabelliformes, rameuses chez le mâle, ou encore petites chez celle-là, très longues chez celui-ci. D'où, en entomologie, une foule d'espèces nominales, placées parfois dans des genres différents, comme l'a été, par exemple, la femelle du *Cebrio gigas* dans le prétendu genre *Hammonia :* erreur de Latreille lui-même que tous les entomologistes ont longtemps partagée.

Tous les autres appendices sont sujets à de semblables modifications. Chez les *Ateuchus*, les tarses antérieurs manquent chez le mâle, existent chez la femelle. L'*Acrocinus longimanus* ne présente que chez le premier cette énorme longueur des pieds antérieurs qui lui a valu son nom. Les cuisses diffèrent d'un sexe à l'autre, à la seconde paire de pattes, chez les calosomes et dans quelques genres voisins, et à la troisième dans une partie des *Coreus* de Fabricius. Les mandidules sont parfois très inégalement développées, notamment chez les lamprimes, les pholidotes, les ryssonotes et les lucanes. Qui ne connaît, parmi ces derniers, notre cerf-volant et sa *biche*, ainsi qu'on nomme communément la femelle du *Lucanus cervus*, de Linné, si remarquable par ses longues mandibules arquées et un peu rameuses, comme les bois de divers cerfs auxquels on les a comparées.

Chez d'autres coléoptères, on voit le mâle porter sur la tête, sur le thorax ou sur tous deux, une ou plusieurs *cornes* qui manquent chez la femelle, ou dont celle-ci ne présente les analogues qu'en très petit. Le scarabée hercule, par exemple, a deux *cornes*, dont une thoracique,

aussi longue que le reste de l'animal ; l'actéon en a trois ; le copris d'Isis en a cinq. Leurs femelles sont acères. Les *cornes* sont donc ici, disait Étienne-Louis Geoffroy il y a près d'un siècle, « à peu près comme celles des béliers » que la nature a refusées aux brebis (1). »

Tous ces faits et bien d'autres se placent à côté de ceux qu'on connaît chez les mammifères et les oiseaux, mais les diversités sexuelles des insectes ne s'arrêtent pas là. Après des espèces où le mâle diffère de la femelle par la taille, par la couleur, par la conformation des antennes, des mandibules, des pattes, il en est d'autres où la différence porte sur les organes eux-mêmes d'après lesquels les entomologistes ont caractérisé et dénommé leurs ordres, sur les ailes. Que diraient les ornithologistes, si l'on venait à leur annoncer l'existence d'un oiseau ailé dans le sexe masculin, inailé dans le féminin ? Ils ne croiraient pas à un fait aussi paradoxal. Ce fait, cependant, existe chez les insectes, et non pas dans une ou quelques espèces à titre de rare exception, mais chez un grand nombre, et dans des groupes très différents. L'absence des ailes chez les femelles se rencontre chez des hémiptères, comme les cochenilles ; chez des hyménoptères, comme les aptérogynes, ainsi nommées en raison de ce singulier caractère, et comme diverses espèces du grand genre *Ichneumon* de Linné, spécialement étudiées par Gravenhorst ; chez des lépidoptères, comme les psychés, quelques espèces encore confondues avec les *Orgyia*, et la *Nyssia zonaria* des environs de Paris ; enfin, chez des coléoptères, comme quelques lampyres et les driles.

(1) *Loc. cit.*

Chez plusieurs de ces insectes, le défaut d'ailes n'est même pas encore la plus remarquable des particularités propres aux femelles. Les deux sexes peuvent ne se ressembler en rien, en dehors des caractères généraux de leur classe ; et, par conséquent, les deux stases devenir assez tranchées pour que l'espèce puisse être rigoureusement dite *dimorphe*. Si la conformation différente des antennes, du thorax, de l'abdomen, chez quelques hyménoptères tels que les aptérogynes, laisse encore apercevoir chez le mâle et la femelle ce qu'on peut appeler le type commun de l'espèce, où le trouver chez le *Lampyris splendidula* et dans les autres lampyres du même groupe ? Comment croire que le ver luisant soit la femelle inailée, sans élytres, vermiforme, rampante et lumineuse, d'un petit coléoptère ailé, élytré, agile et presque entièrement obscur ? C'est cependant ce qui est, et l'observation des mœurs, au temps des amours, l'a depuis longtemps fait reconnaître : à l'éclat que jette, la nuit, sa femelle rampante, le lampyre ailé la découvre, prend son vol, vient s'y unir, et la féconde. *Nuptiæ demonstrant.*

Le ver luisant nous offre-t-il enfin le dernier terme de la disparité sexuelle chez les insectes ? On a pu le croire jusqu'à la découverte du *Cochleoctonus vorax ;* jusqu'aux recherches de Desmarest et d'Audouin sur ce singulier insecte et sur le *Drilus flavescens* (1). Ces deux insectes, qui

(1) DESMAREST, *Mémoire sur une espèce d'insecte des environs de Paris*, dans les *Ann. des sc. nat.*, 1824, t. II, p. 257. — AUDOUIN, *Recherches anatomiques sur le Drile jaunâtre* (*Ibid.*, p. 443). — Le *Cochleoctonus* avait été, depuis peu, découvert et ainsi dénommé par un naturaliste polonais, M. le comte Mielsinsky.

sont européens, et même des environs de Paris, se rapprochent par leur teinte générale, mais diffèrent par tout le reste : le *drilus* ayant tous les caractères d'un coléoptère serricorne ; le *cochleoctonus* offrant en grande partie ceux de l'ordre des thysanoures, parmi lesquels on l'avait d'abord rangé ; le premier, à ailes et élytres bien développés, à très longues antennes pectinées ; le second, sans ailes, sans élytres, à thorax décomposé en anneaux presque semblables à ceux de l'abdomen, à antennes courtes et serriformes ; le premier, en outre, très petit, le second quintuple en longueur et plus que centuple en volume (1) : tels en un mot qu'on ne saurait saisir entre eux, à l'extérieur, « la moindre ressemblance » (2) ; et pas plus dans les mœurs que dans la conformation ; car tandis que le drile voltige autour des fleurs des arbres,

(1) Les entomologistes sont, il est vrai, loin d'admettre ce rapport ; presque tous copient ou DESMAREST, *loc. cit.*, ou LATREILLE, *Règn. anim.* de CUVIER, 2e édit., 1829, t. IV. Selon Desmarest (p. 266), le drile serait « d'un volume *quinze fois* moindre » que le cochléoctone ; selon Latreille (p. 470), ce dernier serait « presque trois fois plus » grand » (en longueur sans doute). Mais les véritables dimensions des deux insectes diffèrent bien davantage : les longueurs (mesurées sans les antennes) sont, chez l'un, de 5 millimètres ; chez l'autre, d'un peu plus de 25. Le rapport des longueurs est donc à peu près :: 1 : 5, et celui des volumes serait, si les formes étaient semblables, :: 1 : 5^3 ou 125.

Desmarest et Latreille sont donc restés bien en deçà de la vérité. Mais le premier s'est indirectement rectifié, en disant à la fin de son mémoire : « L'abdomen *tout entier* du mâle (*drilus*) pourrait entrer dans » l'ouverture extérieure de l'organe de la femelle (*cochleoctonus*). »

(2) Expressions d'AUDOUIN, *loc. cit.* — Mais à l'intérieur on trouve sur plusieurs points des ressemblances qu'Audouin s'est attaché à mettre en lumière.

le cochléoctone se traîne à terre, caché dans l'herbe ou sous les feuilles tombées. Où trouver un contraste plus marqué entre deux insectes? Et cependant, Desmarest l'a démontré, ils font le couple : le *cochleoctonus* est la femelle, et le *drilus* le mâle. D'une seule espèce on avait fait deux genres ; un genre de coléoptères, et un genre de thysanoures (1).

Ces exemples de disparité sexuelle chez les lampyres et es driles sont particulièrement remarquables par la ressemblance qui existe entre les femelles et des larves. Ces prétendus insectes parfaits, car les entomologistes ont voulu, encore ici, retrouver les *trois états* (2), peuvent être assimilés à des larves continuant leur existence au

(1) Parmi les autres driles déjà connus, une espèce africaine, le *D. mauritanicus*, a présenté à l'observation une série de faits aussi curieux que ceux déjà connus chez le *D. flavescens*. (Voy., sur cette espèce découverte par lui, LUCAS, *Exploration scientifique de l'Algérie, Zoologie*, t. II, 1849, p. 176).

(2) Voyez la note de la page 460.

On a vu plus haut (p. 461, note 3) comment Fabricius parvenait à retrouver les *trois états* chez les crustacés et les arachnides, que l'on considérait de son temps comme des insectes aptères. Y a-t-il bien loin de ces vues, justement critiquées par les entomologistes, à l'application, toujours faite par eux, du nom d'*insecte parfait* à des animaux dont eux-mêmes disent :

« La larve (du lampyre commun) ressemble beaucoup à la femelle, » mais elle est noire, etc. » (LATREILLE, *Règn. anim.*, 1[re] édit., t. III, 1817, p. 240 ; 2[e] édit., t. IV, 1829, p. 468).

« La larve (du même lampyre) a beaucoup de ressemblance avec la » femelle, qui elle-même ressemble à un ver hexapode. » (TIGNY, *Histoire naturelle des insectes*, 3[e] édit., revue par M. GUÉRIN-MÉNEVILLE, t. III, 1828, p. 226. Voyez aussi p. 234.)

« Pendant longtemps j'ai cru que l'individu (cochléoctone) donné

delà du terme ordinaire, et devenant propres à la reproduction. Les individus de l'autre sexe possèdent, au contraire, complétement les caractères de coléoptères adultes, d'insectes parfaits ; en sorte que le mâle représente, par rapport à la femelle, un excès considérable dans le développement, combiné avec un arrêt, considérable aussi, dans l'accroissement.

Nous aurons à revenir sur ces faits, très remarquables à plusieurs points de vue. Il nous suffit, pour le moment, d'avoir montré en eux des exemples de stases aussi tranchées que le sont les phases elles-mêmes des animaux à métamorphoses, et d'espèces qui, à formes successives multiples, offrent, en outre, à l'état adulte, des faits très caractérisés de dimorphisme.

Parmi les articulés, on trouve encore, et en grand nombre, de remarquables exemples de stases chez les crustacés suceurs. Dans l'ordre des siphonostomes, les deux sexes sont, de même que chez les driles, assez différents pour qu'on les ait rapportés, non-seulement à des espèces, mais à des genres différents : les mâles sont encore ici plus petits, souvent même beaucoup plus petits que les femelles. Dans le groupe des lernées, les différences d'organisation et de taille sont portées encore beaucoup plus loin. Les mâles « ne ressemblent plus en rien » (1)

» pour être à l'*état parfait* n'était peut-être que la *larve* d'un insecte » du genre téléphore. » (DESMAREST, *loc. cit.*, p. 261.)

On « l'a vue (la larve du cochléoctone) se transformer en *insecte parfait* ; mais ses caractères (dans cet état) sont *exactement ceux d'une larve*. » (AUDOUIN, *loc. cit.*, p. 443 et 444.)

(1) M. M. EDWARDS, *Histoire naturelle des crustacés.* Paris, in-8,

à leurs femelles, plusieurs centaines de fois plus volumineuses qu'eux, et sous l'anus desquelles on les trouve quelquefois singulièrement accrochés.

Enfin, chez les entozoaires à sexes séparés, le mâle présente souvent à l'extrémité caudale tantôt une cupule simple ou divisée, tantôt des appendices aliformes qui lui sont propres, et, encore ici, il est plus petit que sa femelle (1).

VII.

Dans les deux classes où l'on observe si souvent la disparité sexuelle, on rencontre quelquefois aussi des exemples non plus seulement de deux, mais de plusieurs états plus ou moins distincts. Ces exemples se présentent, parmi les oiseaux, dans un seul genre, les combattants (*machetes*); parmi les insectes, chez divers hyménoptères, névroptères et hémiptères.

Chez les combattants, les différences n'affectent guère

t. III, 1840, p. 492. — L'auteur cite, dans la seconde partie de ce volume, un grand nombre d'exemples très remarquables de différences d'organisation et d'inégalités de taille.

(1) Aussi est-il vraisemblable qu'on s'est trompé à l'égard du *Distoma hæmatobium*, très curieux entozoaire récemment trouvé par M. Bilharz dans les veines du foie et du mésentère de l'homme. Le mâle, long de 8 millimètres environ, porterait sa femelle, toute petite et d'une forme très différente, dans une rainure longitudinale de l'abdomen. M. Moquin-Tandon (Leçons orales à la Faculté de médecine) a pensé que le petit individu logé dans la rainure de l'autre « comme une épée dans son fourreau » est, non la femelle, mais le mâle; et il y a tout lieu de penser que les observations ultérieures donneront raison à mon savant confrère et ami.

que le plumage, et seulement pendant l'été. Sans importance, par conséquent, en elles-mêmes, elles deviennent très remarquables par leur multitude. Elles sont, littéralement, en nombre indéfini : non-seulement les individus de pays diffèrent, mais ceux de la même localité et de la même troupe ne se ressemblent pas. La Ménagerie du Muséum vient encore d'en recevoir plus de vingt, pris tous ensemble à l'embouchure de la Somme ; plusieurs sont de couleurs très différentes, et il n'y en a pas deux que l'on puisse dire semblables.

Parmi les insectes, les stases des hyménoptères sociaux sont plus ou moins connues non-seulement des naturalistes, mais de tout le monde. Chez les guêpes, les sociétés, qui sous notre climat sont seulement annuelles ou estivales, se composent de trois sortes d'individus : de mâles, seulement reproducteurs ; de femelles, reproductrices et travailleuses ; et d'individus inutiles à la reproduction, mais travailleurs, d'où leur double nom de *neutres* ou *mulets*, et d'*ouvrières*.

Les sociétés, estivales aussi, des bourdons ont une composition analogue, mais déjà plus complexe. En même temps que les différences des individus des deux sexes sont plus prononcées, les mâles et les femelles de la première génération annuelle sont plus petits que ceux de la seconde. L'espèce a donc ici cinq stases dont trois très marquées.

Chez les mellifères à sociétés permanentes, ou les abeilles, on trouve de même, et très fréquemment, de plus petits mâles, et quelquefois aussi de plus petites femelles, distingués par les agriculteurs sous les noms de

petits bourdons et de *petites reines* (1). Mais ce qui est constant, c'est l'existence de quatre sortes d'individus : la *reine* ou la femelle mère; des mâles ou *faux bourdons*, tellement différents des autres abeilles, qu'on les a crus longtemps d'une espèce à part (2); et des milliers d'ouvrières qui se distinguent, par leur conformation aussi bien que par leurs fonctions sociales, en *cirières* et *nourrices*, ou, plus généralement et plus exactement, en *ouvrières* proprement dites et *ménagères*, celles-ci plus petites, à abdomen beaucoup moins développé (3).

Chez les fourmis, et surtout dans quelques genres voisins tels que les attes et les myrmices (4), les sociétés,

(1) Ces *petites reines*, qui ont les caractères extérieurs des neutres, mais pondent des œufs de mâles, ne doivent pas être confondues avec ce que les agriculteurs appellent improprement des *reines artificielles*, c'est-à-dire des reines provenant de larves destinées d'abord à devenir ouvrières, mais qui ont été nourries par les abeilles de *bouillie royale* dans des cellules agrandies. Ces *reines artificielles*, leur développement achevé, ressemblent aux *reines naturelles*. Elles passent toutefois pour muettes.

(2) Dans quelques pays on regarde encore les *faux bourdons* comme d'une espèce ennemie des abeilles, et on leur fait la guerre à ce titre.

(3) *Cirières* et *nourrices*. (F. HUBER, *Nouvelles observations sur les abeilles*. Genève, in-8, 1814, t. I.)

Huber semble avoir voulu résumer en deux mots ces vers si connus des *Géorgiques :*

Pars. . . . . tenaces
Suspendunt ceras ; aliæ, spem gentis, adultos
Educunt fœtus.

Mais ni les *cirières* ni les *nourrices* ne se bornent à ces travaux. Aux premières reviennent la recherche, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux; aux secondes, les soins intérieurs du ménage.

(4) Voyez LUND, *Lettres sur les habitudes de quelques fourmis*,

encore ici permanentes, se composent, avec les mâles et les femelles, qui sont ailés, de neutres inailés, et ceux-ci de deux sortes très distinctes : les neutres ordinaires, à la fois *ouvriers* et *ménagers ;* et d'autres, en plus petit nombre, plus grands, plus robustes, à plus grosse tête, défenseurs des demeures construites et entretenues par les autres : véritables *soldats*, pour employer un nom depuis longtemps en usage à l'égard des termites.

Chez ces névroptères, les *fourmis blanches* des voyageurs qui tous ont comparé les républiques des termites à celles des fourmis, on avait depuis longtemps distingué des mâles ou *rois*, comme les a nommés Smeathman (1), des femelles ou *reines*, des neutres, les *ouvriers*, à tête moyenne, arrondie, d'autres neutres, les *soldats*, à tête plus volumineuse, allongée, armée de fortes mandibules, et des *demi-nymphes ;* en tout, cinq sortes d'individus, en comprenant à la fois les phases et les stases (2). La distinction doit être poussée beaucoup loin, d'après les recherches de quelques auteurs récents, et surtout de M. Lespés, sur le termite lucifuge, devenu malheureusement très commun dans le sud-ouest de la

dans les *Ann. des sc. nat.*, 1831, t. XXIII, p. 113. — Voy. aussi LACORDAIRE, *loc. cit.*, p. 498.

(1) A l'exemple de quelques voyageurs en Afrique qui avaient vaguement parlé des *rois des fourmis.*

Le remarquable mémoire de SMEATHMAN, *Sur les termes ou fourmis blanches* (de Guinée), a été longtemps le seul travail que l'on pût consulter avec fruit sur les termites. Il avait paru rédigé en français par RIGAUD (Paris, in-8, 1786).

(2) Les *neutres*, qui sont des adultes, avaient été pris, tantôt pour des larves, tantôt pour des nymphes.

France (1). Dans les *termitières* de cette espèce, on trouve, outre les larves et les nymphes, deux sortes de *rois*, deux de *reines*, deux d'*ouvriers*, deux de *soldats*. Parmi les rois et les reines (d'abord ailés, mais bientôt privés de leurs ailes), les différences consistent surtout dans des développements inégaux de l'abdomen et des organes reproducteurs (2). Parmi les neutres qui sont aptères chez le termite lucifuge (mais non chez tous ses congénères), on trouve souvent, soit chez les ouvriers, soit chez les soldats, des vestiges d'organes femelles; ce qui est conforme à ce qu'on sait des neutres des hyménoptères (3). Mais, chez d'autres ouvriers et d'autres soldats, M. Lespés a trouvé, et c'est sa plus curieuse découverte, un appareil mâle rudimentaire : deux très petits testicules, avec des canaux extrêmement grêles et des traces de vésicules séminales.

Voilà donc quatre états, quatre stases principales, *roi*, *reine*, *ouvrier* et *soldat*, qui, se dédoublant toutes quatre, nous donnent l'exemple d'une espèce, non plus double,

(1) Lespés, *Recherches sur le termite lucifuge*, dans les *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4e série, 1856, t. V, p. 227.

Pour les connaissances antérieurement acquises sur les termites, cons. surtout Kirby et Spence, *An Introduction to Entomology*. Voy. 7e édition, Londres, in-8, p. 285 et 306.

(2) Il y a aussi une légère différence de taille, qui, ici, comme chez les bourdons, est à l'avantage des mâles et femelles de la fin de l'été. Ceux du commencement de la belle saison (premiers jours de juin) sont appelés par M. Lespés *petits rois* et *petites reines*.

Il est à craindre que la similitude des noms ne fasse croire à une analogie qui n'existe pas entre les *petites reines* des termites, et celles des abeilles. (Voy. p. 486, note 1.)

(3) Mais ce qui pourrait bien n'être pas vrai d'une manière absolument générale, comme le fait remarquer M. Lespés.

comme chez la plupart des animaux sexués, triple comme dans les guêpes, quadruple comme dans les fourmis, quintuple comme dans les bourdons, mais octuple.

Parmi les hémiptères, on observe chez les pucerons des faits moins complexes, mais sont-ils moins remarquables? Ici plus de neutres, plus de travailleurs; plus de cités ou de républiques, mais de simples sociétés, dont la composition varie selon les saisons : il n'y a qu'une seule sorte d'individus adultes au printemps et en été; il y en a trois en automne. Les premiers dont les générations se succèdent pendant toute la belle saison (1), sont ces femelles aptères, si bien étudiées par Leuwenhoeck, Reaumur, Degeer, Duvau, et surtout par Bonnet et Kyber. Les autres sont des mâles ailés, et des mâles et des femelles aptères; celles-ci semblables à ce point de vue, et par l'ensemble de leur conformation, aux femelles qui les avaient précédées, mais très différentes au point de vue de la reproduction : elles sont ovipares après fécondation; les premières étaient fécondes sans accouplement, et vivipares. Des différences importantes dans la conformation anatomique de l'appareil reproducteur correspondent à la diversité de ces modes fonctionnels.

Les femelles printanières et estivales, et les femelles automnales représentent donc bien, dans leur espèce, deux stases distinctes, mais d'un ordre très différent de presque toutes celles qui viennent d'être mentionnées. Ces stases sont *alternantes*, et non plus concomitantes.

(1) Et indéfiniment si les animaux sont soustraits à l'influence de la mauvaise saison, comme l'a montré KYBER par des expériences qui forment le digne complément de celles de Bonnet. (Voyez

VIII.

On peut déjà voir que ce qu'on a appelé la *génération alternante* (1) ne s'observe pas seulement parmi les animaux inférieurs dont on l'a dit si souvent l'attribut exclusif. Ce qui est propre à ceux-ci, ce n'est pas l'alternance en elle-même, mais la différence considérable des stases qui alternent.

Dans l'exemple qui précède, si remarquable qu'il soit, les ressemblances l'emportent encore de beaucoup sur les différences (2). Quand des pucerons ovipares en pro-

Einige Erfahrungen über Blattlaüse, dans le *Magazin der Entomologie* de GERMAR, 1re ann. (1815), 2e cah., p. 1.)

(1) D'après CHAMISSO, comme on le verra plus bas, p. 493, note 2.

(2) A plus forte raison en est-il ainsi chez les bourdons où nous venons de voir de plus petits individus en engendrer de plus grands qui, à leur tour, en engendrent de plus petits. Il y a ici alternance de stases; les générations successives diffèrent; mais il n'y a pas alternance dans le mode de génération. Ce qui n'empêche pas, cependant, que ce fait puisse être, à un point de vue général, rapporté au même ordre de phénomènes. C'est un premier degré, un premier mode d'alternance, infiniment moins remarquable que les autres; mais encore faut-il en tenir compte.

Est-ce en raison des vues théoriques admises par plusieurs auteurs, et notamment en raison des vues de M. STEENSTRUP, sur les *générations nourricières* (*ammende Generationen*); ou est-ce simplement parce qu'on n'y a pas donné attention, que le fait relatif aux bourdons a été négligé jusqu'à ce jour par les auteurs qui ont traité de la génération alternante?

Pour les vues de M. STEENSTRUP, voy. *Ueber den Generationswechsel*, Copenhague, in-8, 1842 (traduit en allemand, d'après le manuscrit danois, par M. LORENZEN).

duisent de vivipares qui en reproduiront d'ovipares, le mode différent de reproduction laisse subsister entre tous ces pucerons la similitude de l'ensemble, et l'identité spécifique reste facile à apercevoir.

Mais le contraire peut aussi avoir lieu. Des êtres de même espèce peuvent différer, d'une génération à l'autre, non-seulement par un ou quelques-uns de leurs organes, mais par la plupart ou même par *tous*.

Si donc nous représentons d'une manière générale l'alternance des deux types par T, T', T, T', T,.... (1), la différence de T à T' pourra recevoir presque toutes les valeurs imaginables. A peine appréciable dans quelques cas, elle deviendra aussi considérable dans d'autres, que les diversités génériques, ordinales, ou même classiques. Presque nulle, en un mot, dans certains cas ; extrême dans d'autres. Où trouver deux modes de vivre plus opposés que ceux de l'animal unitaire et de l'animal composé ? Où rencontrer, dans un même embranchement, deux classes plus différentes que celles des acalèphes et des polypes ? Il n'en a pas moins fallu reconnaître que T peut être à T' ce qu'un individu unitaire et libre est à un être engagé, comme partie intégrante, dans une communauté où se perd plus ou moins son individualité ; ou encore, que T peut représenter une acalèphe, quand T' représente un polype.

(1) Expression qui n'est générale que si T et T' sont considérés comme pouvant représenter plusieurs générations (par exemple, toutes les générations estivales des pucerons) aussi bien qu'une seule. L'alternance peut avoir lieu une à une, une à plusieurs, ou même encore plusieurs à plusieurs générations.

La génération alternante se retrouve dans les deux grands règnes organiques.

Chez les végétaux, elle n'est pas seulement commune; elle est le double mode habituel, normal, de la reproduction. Quand nous semons une graine produite par une fleur, le corps organisé qui en provient n'est ni une graine, ni une fleur, mais une plantule qui, bientôt, donne des bourgeons, des rameaux; premier mode de reproduction: puis, des rameaux ainsi formés, naissent des fleurs destinées à redonner des graines; second mode, très différent, de reproduction. Il y a donc génération alternante, ou mieux, tout à la fois, alternance de types, et alternance de modes de reproduction. Mais, ici, les phénomènes se succèdent avec une continuité qui en rend la distinction peu saisissable; et d'ailleurs, dans ces communautés végétales qu'on nomme des arbres, où est l'individu? On l'entrevoit théoriquement; en fait, on ne le voit nulle part nettement limité, à plus forte raison, isolé.

La génération alternante est bien autrement remarquable chez un grand nombre d'animaux, et particulièrement chez ceux où Chamisso l'a, le premier, observée et fait connaître par un mémoire devenu célèbre. Il y a, disait Chamisso, il y a quarante ans (1), des espèces, et tels sont les biphores, « qui se montrent sous une double » forme; où le produit est, pendant tout le cours de sa » vie, différent de son *parent*, mais dont le produit est » semblable à celui-ci. » « Chaque *salpa* ressemble, non à » sa mère, non à ses filles, mais à son aïeule, à ses pe-

(1) *De animalibus quibusdam e classe vermium linnæana*, fasc. I, *De salpa*. Berlin, in-4, 1819, p. 2.

» tites-filles et à ses sœurs : *Matri æque ac filiabus dispar,* » *aviæ, neptibus et sororibus par.* » Sorte de métamorphose, non de l'individu, mais de l'espèce, « qui s'accom- » plit en deux générations successives », et régulièrement alternantes, d'animaux « solitaires » et d'animaux réunis, « enchaînés ». J'ai vu, ajoutait l'auteur, le « *cycle entier* de » cette métamorphose » (1), de ces *alternances de générations* (2), chez un biphore des mers des Canaries, la *Salpa pinnata.*

Mais celui qui découvrait ces faits en 1815, avec le concours d'Eschscholz (dont on a trop oublié le nom dans l'histoire de la génération alternante); celui qui les annonçait en 1819 était plus connu comme poëte et romancier que comme voyageur et naturaliste ; et malgré la netteté de ses affirmations, malgré la précision des détails dont il les appuyait, on crut longtemps que Chamisso venait de faire un roman de plus. Sa découverte resta comme non avenue, et l'on n'en continua pas moins à maintenir dans la science l'aphorisme linnéen : « *Simile semper parit sui simile* (3). »

Aujourd'hui on sait que non-seulement Chamisso avait dit vrai, mais qu'il n'avait pas dit toute la vérité. Grâce

(1) « *Integrum cyclum, hiatu nullo.* » (*Loc. cit.*, p. 10.)

(2) « *Alternatio generationum.* » (*Ibid.*) — « *Speciei alternantes formæ* », dit aussi CHAMISSO, p. 2.

On voit que Chamisso avait déjà appliqué, aux phénomènes sur lesquels il a le premier appelé l'attention, le nom même sous lequel on les désigne généralement dans la science, depuis la publication de l'important ouvrage déjà cité de M. STEENSTRUP.

(3) Voy. le Chapitre précédent, p. 376.

aux recherches récentes de MM. Krohn et Huxley (1), on sait qu'il y a, chez les biphores, alternance, non-seulement d'individus libres et d'animaux en communauté, mais aussi de modes de reproduction. De ces deux sortes d'animaux, les premiers sont neutres et se reproduisent par une sorte de bourgeonnement interne; les seconds sont hermaphrodites et ovovivipares : ceux-ci par conséquent, véritablement *mères* ou plutôt *parents*, les autres n'étant que des *nourrices*, selon l'expression introduite dans la science par M. Steenstrup (2).

Les faits découverts par Chamisso, si merveilleux, si incroyables qu'ils aient paru d'abord, ne le sont pas plus que bien d'autres découverts depuis. Chez plusieurs helminthes, il n'y a pas seulement métamorphose et succession de phases, mais aussi alternance de générations et de stases (3).

Il en est de même chez diverses annelides, par exemple, chez les syllis, si bien étudiées par M. de Qua-

(1) KROHN, *Observations sur la génération et le développement des biphores*, dans les *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, *Zool.*, 1846, t. II, p. 110. — HUXLEY, *Observations upon the Anatomy and Physiology of Salpa*, dans les *Philosophical Transactions* de Londres, 1851, part. II, p. 567.

(2) *Loc. cit.*

(3) On trouvera de bons résumés des principaux faits connus dans un Rapport de M. DE QUATREFAGES à l'Académie des sciences (*Compt. rend.*, t. XXXVIII, p. 167 et suiv.), et dans l'article déjà cité du même auteur sur les *métamorphoses* et les générations alternantes. — Voy. aussi STEENSTRUP, *loc. cit.*, p. 50 et suiv. — M. DE FILIPPI a donné aussi un résumé bien fait, et avec figures, des principaux faits relatifs à la génération alternante, et en général aux phases et aux stases. (Voy. *Delle funzioni riproduttive degli animali*, 2ᵉ édit., in-12. Turin, 1856.)

trefages (1). Lorsque est venu le moment de leur reproduction, à la fois *alternante* et *fissipare*, le corps se partage transversalement en deux portions qui se complètent bientôt en produisant par bourgeonnement, l'une une tête, l'autre une queue. Ces nouveaux animaux, non sexués, en donnent, de même, d'autres non sexués, et ainsi à plusieurs reprises; puis vient une génération sexuée. Celle-ci se reproduit par des œufs, et le cycle recommence.

Lesquels sont les plus dignes d'intérêt, ou de ces faits observés chez les annelés, ou de ceux que Chamisso avait découverts chez les mollusques? On peut être ici divisé d'opinion; mais ce qui est hors de doute, c'est que les radiaires en offrent de plus remarquables encore.

Des biphores neutres et libres, ou sexués et en communauté, sont toujours des biphores; des syllis, encore réunies ou scindées, neutres ou sexuées, sont toujours des syllis; mais il est, chez les radiaires, des espèces dont les divers individus, à ne considérer que leur organisation, et non leur filiation, devraient être répartis dans deux classes différentes du règne animal. Le dimorphisme va presque ici à l'opposition des caractères. C'est à MM. Sars et de Siebold qu'on a dû surtout, de 1837 à 1839, la connaissance de ces exemples extrêmes de génération alternante, où l'on voit des polypes produire par bourgeon-

(1) *Mémoire sur la génération alternante des syllis*, dans les *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4e série, 1854, t. II, p. 143.

M. Milne Edwards a fait des observations analogues et non moins curieuses sur un autre annelide marin, du groupe des myrianes. (Voy. *Observ. sur les développ. des annelides*, *locis cit.*)

nement, tantôt et le plus souvent, d'autres polypes, tantôt des individus médusiformes; et ceux-ci, une fois transformés en de véritables acalèphes, redonner naissance par des œufs à des polypes. Il y a donc ici alternance, dans une même espèce, d'individus libres et unitaires, et d'autres réunis en communautés; les uns et les autres ayant d'ailleurs des modes très divers de reproduction, et par-dessus tout, très différents par leur organisation : aussi différents qu'un polype hydraire l'est d'une acalèphe !

Et ici il n'était pas permis de douter. Au moment où ces faits s'introduisaient dans la science par leurs découvertes, M. Sars avait déjà fait ses preuves, et M. de Siebold était un des maîtres de la science; et à leurs observations, par elles-mêmes d'une si grande autorité, à quelques autres faites aussi à la même époque par M Loven, venaient bientôt s'ajouter un grand nombre de faits analogues, constatés dans les mêmes espèces et dans plusieurs autres par MM. de Nordmann, Kölliker, Krohn, et surtout Steenstrup, Van Beneden et Dujardin (1). L'aphorisme linnéen tombait donc, cette fois, pour ne plus se relever, et il fallait bien que les zoolo-

(1) Le beau mémoire de M. Dujardin, *Sur le développement des méduses et des polypes hydraires* (*Ann. des sc. nat., Zool.*, 3e série, 1845, t. IV, p. 257), renferme, avec deux nouvelles séries d'observations, un résumé historique très fidèle des travaux déjà faits sur le même sujet. Je ne puis mieux faire que d'y renvoyer le lecteur.

Voyez aussi le même mémoire pour les rapprochements qui peuvent être établis entre ces faits et ceux qu'offre le développement, d'une part, des végétaux phanérogames, de l'autre, des champignons.

gistes se décidassent à toucher à « l'arche sainte » de leur science, à reprendre jusque dans son principe la notion de l'espèce.

IX.

Nous venons de faire connaître, par leurs principaux exemples, ces phases et ces stases, soit simultanées, soit alternantes, qui ont donné lieu, de nos jours surtout, à des travaux d'un si haut intérêt. Nous aurons à revenir, à plusieurs reprises, sur ces faits dont les conséquences s'étendent à presque tous les grands problèmes de l'Histoire naturelle; ne fût-ce que parce qu'ils sont, pour commencer, d'une application immédiate à la question fondamentale, celle de l'espèce.

C'est de celle-ci seule que nous nous occuperons en ce moment.

Nous nous demandions, au commencement de ce Chapitre, si l'espèce peut continuer à être dite une *suite* d'individus *semblables*, à être caractérisée par la *succession* ou la *filiation*, et par la *similitude?* Après ce qui précède, est-il besoin d'insister sur la nécessité de rectifier cette définition? Des deux éléments qu'on y avait associés, le premier reste, pour l'espèce, un caractère dont on a seulement à régler, à limiter l'application; mais comment continuer à admettre le second? Dans quelle espèce ne voyons-nous que des individus tous semblables les uns aux autres (1)? ou même « se ressemblant plus entre eux

(1) DUMÉRIL, Ach. RICHARD, STRAUSS, et plusieurs autres auteurs. Voy. p. 423 et 424.

» qu'ils ne ressemblent à d'autres » (1)? Où est-il vrai de dire que les fils ressemblent exactement à leurs parents : « *soboles parenti simillima* » (2) ? que chaque individu « représente ainsi à lui seul toute son espèce, *totius spe-* » *ciei effigies* » (3)? que l'espèce n'est que « l'individu » répété et continué dans le temps et dans l'espace » (4)? Expressions abstraites, dira-t-on, d'une des grandes lois de la nature, et qu'il faut entendre en un sens général et philosophique, et non prendre à la lettre : mais que sont des formules qui laissent en dehors d'elles d'innombrables faits? qui passent, comme si elles n'existaient pas, sur toutes les différences d'âge, de sexe, d'état, sur toutes les phases et les stases?

A la vérité, l'ancienne définition de l'espèce pouvait être conciliée avec une grande partie des faits, à l'aide d'une interprétation, d'un sous-entendu qui a été, sans nul doute, dans la pensée des auteurs. La similitude qu'ils ont admise est seulement celle des adultes, des individus *parfaits;* la similitude des formes définitives; les formes transitoires étant supposées comprises dans celles-ci.

Non plus, sans doute, pour les naturalistes de nos jours, comme, autrefois, pour les partisans de la préexistence des germes; non plus matériellement, réellement, mais

(1) De Candolle, *Théorie élémentaire de la botanique*, 1813. — Voy. p. 424.

(2) Linné, *Systema naturæ*, 1re édit., 1735. — C'est dans le même passage que Linné dit aussi : « *Simile semper parit sui simile.* » — Voy. p. 376.

(3) A. L. de Jussieu, *Genera plantarum*, 1789. — Voy. p. 397.

(4) Blainville, Leçons orales. — Voy. p. 423.

virtuellement. Qui voudrait soutenir aujourd'hui que l'embryule n'est qu'un plus petit embryon, l'embryon un plus petit fœtus ? que la larve est déjà la nymphe, et la nymphe le papillon ? Personne sans doute, à prendre ces mots dans leur sens propre et littéral.

Mais, au défaut de cette vieille erreur enfin abandonnée, restent les notions vraies de l'identité de l'être dans toutes ses phases, et du *type* vers lequel il tend, à partir du premier moment de son existence (1).

Si bien que nous pouvons concevoir ce type comme déjà virtuellement existant, alors même qu'il reste encore sans aucune réalité.

C'est en ce sens qu'on a pu et qu'on pourrait dire encore dans notre siècle, non-seulement que l'embryule est le commencement de l'être, que la chenille prépare le papillon, mais qu'ils sont déjà ce qu'ils doivent être : *sunt quod futuri sunt*, selon le mot célèbre de saint Augustin.

La même interprétation, à la rigueur, pourrait être étendue des phases à la plupart des stases. Que sont les abeilles ouvrières et ménagères, que sont les fourmis, les termites ouvriers et soldats, sinon des individus imparfaitement sexués ?

Même type, par conséquent. Seulement le type est ici incomplétement réalisé. Les caractères du neutre sont donc, en quelque sorte, compris dans ceux de l'individu sexué, comme les caractères du jeune dans ceux de l'adulte.

(1) Voyez le Liv. I, Chap. IV, Sect. VI (sur l'identité), et VII (sur le type) ; t. II, p. 83 et 87.

Il y a plus. Dans quels rapports sont les deux sexes eux-mêmes? Ne sont-ils pas très souvent l'un à l'autre, pour la plupart de leurs caractères, ce qu'un individu en voie de développement est à un individu complétement développé? Si bien qu'une stase sexuelle peut être assimilée, dans beaucoup de cas, à une phase indéfiniment prolongée : phase qui peut même avoir son terme. J'ai vu (1) et d'autres naturalistes ont vu chez les oiseaux, et quelquefois dans d'autres classes, les femelles subir, dans un âge plus ou moins avancé, les mêmes changements par lesquels l'autre sexe revêt, dans la jeunesse, la livrée de l'adulte; et il arrive même, fait très remarquable, que ces vieilles femelles prennent, avec la conformation extérieure des mâles, leurs habitudes et jusqu'à leurs instincts sexuels.

Mais expliquer des dissemblances, n'est pas les faire disparaître. Ces considérations, et toutes celles qu'on peut encore rattacher à ces faits, tendent bien plutôt à ramener les âges et les sexes à une unité théorique qu'à une unité réelle et de fait : vues de l'esprit, et non résultats positifs de l'observation; par là même, très propres peut-être à justifier une formule philosophique, mais non à servir de base à une véritable définition.

Et en fût-il autrement, et dût-on considérer toutes les

(1) *Sur des femelles d'oiseaux, spécialement de faisans, à plumage de mâles*, dans mes *Essais de zool. génér.*, p. 493; reproduction, avec additions, et avec figures, d'un travail publié d'abord dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, 1825, t. XII, p. 220. — J'ai observé en 1851 un fait analogue sur une cane de la Caroline, âgée de deux ans seulement.

phases, toutes les stases *simultanées* d'une espèce comme virtuellement comprises dans une dernière phase, dans une stase principale et typique, la difficulté ne serait que reculée : elle se représenterait à l'égard des stases *alternantes*, et non pas seulement plus grave, mais absolument insoluble. Décidément, ici, l'espèce se présente sous deux formes distinctes, irréductibles, et la nécessité de reviser la définition devient manifeste.

X.

Mais comment devra se faire cette révision, demandée déjà, comme conclusion des travaux récents sur la génération alternante, et commencée même par MM. Steenstrup, Dujardin, Krohn, Vogt et de Quatrefages (1)? Devrons-nous, avec ce dernier auteur, rejeter « dorénavant l'idée toute *morphologique* d'identité dans les caractères » pour nous en tenir à « l'idée toute *biologique* de succession des êtres »? Ou l'élément morphologique que tous les auteurs, moins Illiger et M. Flourens, avaient admis dans la définition de l'espèce, ne pourrait-il y être maintenu sous une autre forme?

Si de ces deux caractères, la *similitude* et la *filiation*, nous retranchons purement et simplement le premier, si l'espèce est définie « la succession des individus qui se

(1) STEENSTRUP, DUJARDIN, KROHN, *locis cit.* — VOGT, *Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde.* Braunschweig, in-8, 1854, t. II, p. 382 à 384. — QUATREFAGES, *Souven. d'un nat.*, 1854, t. I, p. 254.

» reproduisent et se perpétuent » (1), nous avons, comme l'a dit justement M. Flourens, une « définition par le fait », et par un seul fait ; très nette par conséquent, et surtout très simple.

Mais l'unique fait sur lequel elle repose, est-il bien le seul essentiel à la vraie notion de l'espèce ? De ce qu'il n'y a pas similitude entre tous les individus de même espèce, résulte-t-il que nous ne puissions saisir entre eux aucune relation morphologique ? Et de ce que chacun ne représente pas à lui seul toute l'espèce, suit-il qu'elle ne puisse avoir nulle part sa représentation ? Ses caractères, qu'ils se partagent entre un ou plusieurs individus, au lieu d'être réunis chez un seul, en forment-ils moins un ensemble de traits organiques, transmis de génération en génération ? Et si la communauté de sang est le premier élément de l'unité de l'espèce, n'en est-ce pas là un second dont l'importance ne saurait être méconnue ? Difficile peut-être à déterminer dans beaucoup de cas ; mais la science n'est-elle instituée que pour résoudre les problèmes simples ?

Retranchons donc de la définition, il le faut sous peine de la rendre erronée, cette ***similitude de tous les individus***,

(1) FLOURENS, *Analyse raisonnée des travaux de G. Cuvier*. Paris, in-12, 1841, p. 263.

M. Flourens, qui n'a pas discuté la question de l'espèce au point de vue de l'alternance des stases, rejette de la définition la *similitude*, parce que ce caractère, selon lui, comme selon Buffon (qui l'a néanmoins conservé, voy. 393), est tiré d'une « idée accessoire ».

Est-ce au même point de vue que s'était placé ILLIGER, en proposant en 1800 sa définition citée plus haut (p. 398) ? L'auteur ne s'explique pas à cet égard.

si longtemps admise par les auteurs; mais en lui substituant une relation d'un ordre plus général; en plaçant, à côté de la *filiation*, un second caractère : la *transmission d'un ensemble de traits distinctifs*, plus ou moins régulièrement perpétué de génération en génération.

Cet ensemble de traits qui distingue une espèce entre toutes n'est autre que ce qu'on appelle généralement le *type spécifique*. Mais l'ancienne définition supposait ce type réalisé tout entier dans chaque individu, transmis par chaque ascendant à chaque descendant. Conception très simple, mais malheureusement aussi inexacte que simple, puisque les caractères dont l'ensemble constitue le type sont souvent répartis entre trois, quatre individus, et davantage encore; parfois entre des individus de générations différentes. Tel est le résultat qui a été mis hors de toute contestation par les faits précédents; et avec lui, il faut bien qu'on se résigne à accepter cette conséquence, si contraire qu'elle soit aux vues qui ont régné et règnent même encore dans la science :

L'espèce, voulût-on ne tenir compte que des stases, ne saurait être toujours représentée ni par l'*individu*, cette prétendue « image de l'espèce tout entière », ni même par le *couple :* sa véritable représentation peut être tout un *groupe* très complexe d'individus, ou même, selon l'expression dont se sert déjà Chamisso, un « *cycle* de » générations » (1).

(1) C'est ce qu'exprimait, dès 1845, M. DUJARDIN, en proposant, pour les animaux à génération alternante une définition nouvelle, citée plus haut (p. 443).

M. Dujardin a dit aussi (1848) : « Il faut donc entendre par espèce

Ce qui, sans exclure absolument de la notion de l'espèce l'idée de ressemblance, oblige de la concevoir très différemment et d'une manière beaucoup plus générale. Si la *similitude des individus* n'est plus admissible, nous pouvons, nous devons toujours admettre, selon une expression employée par Buffon il y a plus d'un demi-siècle, la *similitude de l'espèce* (1). Que *chaque* descendant ressemble à *chaque* ascendant immédiat, ou qu'il ressemble à son aïeul, ou encore à tel autre de ses ascendants, ce sont là autant de cas particuliers qui tous rentrent dans un seul et même fait général : *tous* les descendants ne ressemblent pas à *tous* les ascendants, mais les générations nouvelles ressemblent aux générations antérieures. Voilà la vraie similitude spécifique, et il n'y en a pas d'autre.

C'est à ce point de vue que nous nous sommes placé, en disant l'espèce une collection d'individus, non plus *tous semblables*, mais *tous reliés par un ensemble de caractères distinctifs*, *héréditairement transmis*.

Formule qui, si elle ne dit pas tout ce qui est vrai, ne

» (chez les biphores), l'ensemble des générations dissemblables isolées » et agrégées qui se succèdent alternativement. » (Art. *Salpa* du *Dict. d'Hist. nat.*, t. XI, p. 317.)

Nous avons reproduit (voy. p. 424) une autre définition, très digne aussi d'attention ; celle qu'a donnée M. Vogt en 1854 : elle est conçue dans le même esprit que celle de M. Dujardin, mais plus générale, sinon plus nette.

(1) Voy. p. 393.

Cette expression que Buffon a jugée un peu vague, a été bientôt remplacée par une autre plus précise : mais celle-ci n'est plus générale; la première l'était.

dit rien du moins qui ne le soit ; et qui permet d'épurer la définition de l'espèce d'une erreur trop longtemps consacrée, sans y laisser une lacune sur un des points essentiels.

De la *similitude spécifique*, ainsi entendue, de la *transmission* dont elle résulte, nous avons fait le premier élément de la notion positive de l'espèce, et le premier terme de sa définition (1). Il reste à déterminer comment se fait cette transmission, et tel est l'objet de la seconde partie de cette même définition, ainsi conçue : la transmission est *naturelle*, *régulière* et *indéfinie*.

Ce que nous établirons, dans les chapitres qui vont suivre, par les mêmes faits sur lesquels nous croyons pouvoir fonder la *théorie de la variabilité limitée de l'espèce*.

(1) Voy. p. 437 ; et même page, note, pour la définition, ou plutôt la première rédaction que nous avions proposée en 1843.

RECTIFICATIONS ET ADDITIONS

AUX DEUX PREMIERS VOLUMES

DE

L'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE DES RÈGNES ORGANIQUES.

La publication de l'*Histoire naturelle générale* ne devant pas être terminée avant six ans, nous ne saurions attendre la fin de cet ouvrage pour y rectifier les erreurs ou y combler les lacunes que nous aurions aperçues ou qui nous auraient été signalées. Nous placerons donc à la fin de chacun de nos volumes les rectifications et additions qui nous paraîtront utiles au point de vue soit de la vérité scientifique, soit de la justice historique, dont nous croyons devoir nous préoccuper partout presque autant que de la première.

En commençant aujourd'hui ce travail complémentaire, nous sommes assez heureux pour n'avoir encore à rectifier aucune erreur grave ni à réparer aucune omission très regrettable. La plupart des additions qui vont suivre sont même des compléments plutôt curieux que véritablement importants de ce qui précède.

INTRODUCTION HISTORIQUE.

LISTE DES PRINCIPAUX AUTEURS SUR L'HISTOIRE NATURELLE, TEMPS MODERNES.

(T. I, p. 135.)

Par suite d'erreurs de copiste, la date de la naissance de Desfontaines a été omise, et celle de la naissance de Savigny a été altérée. Desfontaines est né au Tremblay, bourg du dépar-

tement d'Ille-et-Vilaine, en 1750, et Savigny à Provins, en 1777, année qui a donné à la zoologie française deux autres zoologistes et zootomistes éminents, Blainville et Duvernoy.

Partie II, Livre I. — Des règnes organiques.

Chapitre II, Section IV. — *Règne humain.*

(T. II, p. 37.)

Les auteurs qui ont séparé l'homme des animaux, qui ont vu en lui un *degré*, un *ordre*, une *classe*, un *règne* de la nature, sont en trop grand nombre pour que nous ayons pu les mentionner tous.

Ces auteurs ne sont d'ailleurs, à la renaissance scientifique et jusqu'à la fin du XVI[e] siècle, que des copistes d'Aristote ou de ses premiers copistes, et, de nos jours, des disciples de Nees d'Esenbeck, de M. Serres et des autres naturalistes et physiologistes que nous avons cités.

Aux indications qui ont été données, nous croyons cependant utile d'en ajouter quelques-unes. Il est trois passages, deux du milieu du XVI[e] siècle, un du XVIII[e], que nous aurions sans nul doute cités, s'ils nous eussent été plus tôt connus, à la suite des vers sur les « quatre degrez (1) », et des principaux ouvrages scientifiques et philosophiques où l'homme a été nettement séparé des animaux (2).

Ces passages, très remarquables en raison de leurs dates et des noms des auteurs, sont, les deux premiers, d'Ignace de Loyola et de Cardan, l'autre d'un auteur qu'on s'étonnera peut-être de voir ici en communauté de vues avec le fondateur de l'institut des Jésuites ; avec Voltaire (3).

Nous citerons selon l'ordre de leurs dates ces trois passages et un quatrième, emprunté à un exposé du système religieux des Kalmouks, qu'on doit au voyageur Bergmann.

(1) Voy. pages 39 et 40.
(2) Voy. pages 7 et 8, et 38 à 45.
(3) Voltaire avait été élève des Jésuites au collége Louis le Grand.

1° **Ignace de Loyola**, *Exercitia spiritualia* (1).

En disant, comme résumé des notions acquises à la science sur les règnes organiques : « La plante *vit;* l'animal *vit* et *sent;* l'homme *vit*, *sent* et *pense* (2), » nous avons fait remarquer que ce même résumé avait été donné, dès 1553, en des termes dont nous ne saurions, après plus de trois siècles, surpasser la netteté et la précision philosophique : *Vegetatio; vegetatio et sensio; vegetatio, et sensio, et intellectio*, avait dit Hermolaüs Barbarus (3).

Voici un autre résumé, non moins net, de ces mêmes vues sur les règnes de la nature et sur l'homme. Et celui-ci est en même temps le premier en date; car il se trouve dans les *Exercitia spiritualia* d'Ignace de Loyola, publiés à Rome dès l'année 1548 (4).

Sa brièveté nous permet de le reproduire en entier :

« *Secundum* (*punctum*) *erit speculari* DEUM *in singulis existentem creaturis suis, et :*

Elementis quidem dantem, ut sint :

Plantis vero, ut per vegetationem quoque vivant;

Animalibus insuper, ut sentiant;

Hominibus postremo, ut simul etiam intelligant.

Inter quos accepi et ipse universa hæc beneficia, esse, vivere, sentire *ac* intelligere, *meque templum quoddam suum efficere voluit, ad imaginem suam et similitudinem creatum.* »

(1) *Quarta hebdom.* — Le passage qui va être cité se trouve à la page 188 de l'édit. in-fol. de Paris, imprimerie royale, 1644.

(2) Voy. page 261.

(3) Pour le passage qui est seulement rappelé ici, voyez page 8.

(4) Je dois la communication de ce remarquable passage à M. l'abbé MOIGNO. La même communication ayant été faite par lui à M. BABINET, mon savant confrère a déjà cité et commenté Ignace de Loyola, dans un article de la *Revue des Deux-Mondes* (n° du 1er février 1858), qui a pour épigraphe :

« *Esse, vivere, sentire, intelligere.* »

« La matière, la vie, l'instinct, l'âme. »

M. Babinet s'était déjà occupé de l'homme dans un *Discours* que nous avons rappelé page 45, note.

2° **Cardan**, *De subtilitate* (1).

Ce passage, postérieur de deux années au précédent, antérieur de trois à celui d'Hermolaüs Barbarus, est moins remarquable que l'un et l'autre, mais très digne encore d'être cité. En voici les premières lignes, dont les autres ne sont que le développement.

« *Hominem non esse animal.*

» *Homo non plus est animal quam animal planta. Si enim animal quamvis nutriatur et vivat, plantæ nomen non meretur, nec omnino planta est, quia animam qua sentit, habet præter plantam: homo cum præter animal mentem habeat, desinit esse animal.* »

« *Ut testatur Aristoteles* », dit Cardan quelques lignes plus bas. Nous n'avions pas besoin de cette citation pour reconnaître ici, aussi bien que tout à l'heure dans le passage d'Ignace de Loyola, et bientôt dans celui de Voltaire, autant de formes ou de dérivés des vues d'Aristote et de son école.

3° **Voltaire**, *Dialogues*, *Sophronime et Adelos* (2).

Un passage de Voltaire que nous avons récemment rencontré, va donner lieu non plus à une simple addition, mais à une correction. Le premier auteur qui ait appliqué à l'homme le nom de *règne* n'est ni Nees d'Esenbeck, auquel on avait attri-

(1) *Lib.* IX. — Édit. in-12 de Bâle, p. 797.
Cette édition est sans date. Le traité *De subtilitate* a paru pour la première fois à Nuremberg, en 1550. Il a été traduit en français en 1556.
Le passage qui va être cité m'avait échappé lors de mes recherches historiques et bibliographiques sur les règnes de la nature. Il m'a été indiqué par M. le docteur Cuigneau, de Bordeaux.

(2) *Œuvres* de Voltaire, édition de Palissot, t. XXXVI, p. 420 ; édition de Beuchot, t. XLII, p. 300.
Maxime, de Madaure, auquel Voltaire attribue ce dialogue, est un contemporain de saint Augustin.

bué le *règne humain* (*Menschenreich*), ni même Barbançois, chez lequel nous avons retrouvé ce même règne quatre ans plus tôt, sous le nom de *règne moral;* tous deux ont un devancier, et ce devancier est Voltaire. Si bien qu'une conception qu'on avait fait dater de 1820, et que nous avions fait remonter à 1816 par une première rectification, va se trouver reportée, par une seconde, au milieu du XVIII[e] siècle, à 1766 (1).

Voltaire met en effet dans la bouche d'un philosophe qu'il nomme Sophronime, les paroles suivantes :

« 1° J'ai toujours, avec Platon et Cicéron, reconnu dans la » nature un pouvoir suprême, aussi intelligent que puissant, qui » a disposé l'univers tel que nous le voyons... »

« 2° .... Celui qui a tout formé doit être maître de tout. Les » *astres* obéissent ; le *minéral*, le *végétal*, l'*animal*, l'*homme* » obéissent donc de même. »

Passage qui nous montre déjà tous les corps de la nature répartis entre cinq groupes principaux. Nous allons voir maintenant ces groupes désignés sous le nom de *règnes*.

Sophronime continue ainsi :

« 3° Il (le fabricateur éternel) a donné aux hommes organi- » sation, sentiment et intelligence ; aux animaux organisation, » sentiment, et ce que nous appelons instinct ; aux végétaux, » organisation seule. Sa puissance agit donc continuellement » sur ces *trois règnes*... »

« 4° Toutes les substances de ces *trois règnes* périssent les » unes après les autres. Il en est qui durent des siècles, d'autres » qui vivent un jour... »

Voici donc un demi-siècle avant Barbançois, et cinquante-quatre ans avant Nees, les *trois règnes* organiques, tels que nous les admettons aujourd'hui ; par conséquent, avec le règne animal et le règne végétal, le *règne humain*, et non plus seulement, comme chez tant d'auteurs depuis Aristote, le *degré*, l'*ordre*, la *classe de l'homme*.

(1) Ce dialogue a été publié en 1777 ; mais il avait été composé dès 1766, d'après une note de DECROIX. (Voy. BEUCHOT, *loc. cit.*)

4° **B. Bergmann**, *Der Weltspiegel, Eine mongolische Urkunde* (1).

Après l'idée du règne humain, encore innomé toutefois, voici, à une date déjà ancienne, le nom sous lequel ce règne a été si souvent désigné en Allemagne, *Menschenreich;* mais, à vrai dire, le nom sans l'idée, comme tout à l'heure, l'idée sans le nom.

Le mot *Menschenreich* se trouve en effet dans le voyage de Benjamin Bergmann en 1804, ou plutôt dans le curieux document d'une date inconnue, que cet auteur a inséré, sous le titre de *Miroir du monde*, à la suite de son *Exposé du système thibétain-mongol* (2). *Menschenreich* (règne humain) est même, dans un passage, mis en opposition avec *Thierreich* (règne animal).

Mais le *Menschenreich*, ou plutôt les *Menschenreiche* sont ici, non des *règnes de la nature*, comme nous l'entendons en Histoire naturelle, mais des divisions établies, avec des *milliers* d'autres, d'après des conceptions cosmogoniques et religieuses, trop étrangères à notre sujet pour que nous nous arrêtions à en donner même une idée. Tout au plus pourrait-on trouver l'ébauche d'une classification des corps naturels, dans la distinction faite, outre celle des *trois cercles* de l'univers et de ses trois mille règnes ou royaumes (*Weltreiche*), d'une part, des montagnes, mers et pays, et, de l'autre, des règnes ou royaumes des êtres séparés (*abgesonderter Wesen*).

Le *Miroir du monde* n'a guère pour nous, comme on le voit, qu'un intérêt de curiosité. Mais l'histoire de la science resterait ici incomplète, si nous laissions dans l'oubli le livre où a paru pour la première fois ce mot si usité aujourd'hui : *Menschenreich*.

(1) *Le Miroir du monde, document mongol.* — Dans les *Nomadische Streifereien unter den Kalmüken*. Riga, in-12, part. III, p. 185.

(2) Voy. pages 202 et 203.

CHAPITRE III, SECTION IV. — *Suspension de la vie chez divers êtres organisés.*

(T. II, p. 61.)

D'après la *Bibliothèque universelle de Genève* (mars 1840), des expériences analogues à celles que j'ai faites en 1829 sur divers batraciens congelés et rendus ensuite à la vie, et à celles plus complètes qu'on doit sur le même sujet à mon savant collègue M. Auguste Duméril, auraient été entreprises dès 1828 par M. Gaimard, durant le cours d'un de ses voyages en Islande. La *Revue scientifique* de M. Quesneville (mars 1841) a reproduit la même assertion et donné, à son tour, un compte rendu détaillé des expériences de M. Gaimard.

Je n'avais pas cru devoir relever ces indications erronées. Les voyages de M. Gaimard et de ses compagnons dans le Nord ont assez enrichi la science, pour que la date n'en doive pas être ignorée des savants : le premier a eu lieu, non en 1828, mais en 1835. L'erreur était donc ici manifeste, et il semblait qu'elle dût tomber d'elle-même.

Il n'en a pas été ainsi. La même assertion a été reproduite à plusieurs reprises, et tout récemment encore ; et les expériences de M. Gaimard ont presque passé dans la science. Je dois dès lors expliquer le silence que j'ai gardé sur elles, et dont le lecteur pourrait s'étonner. Si je n'ai point cité ces expériences, c'est qu'elles n'existent pas, et jamais mon célèbre et regretté ami n'a écrit ni dit un seul mot qui autorisât à les lui attribuer. Des expériences sur la suspension de la vie chez les batraciens sont, il est vrai, mentionnées dans le *Voyage en Islande et au Groënland*, publié sous sa direction, mais non dans la *Relation* du voyage ; elles se trouvent dans les *Instructions* que je rédigeai au nom de l'Académie des sciences, et à la demande de M. Gaimard, quelques semaines avant son départ.

Les expériences, plus complètes, par lesquelles auraient été précédées les miennes, ne sont donc autres que celles-ci ; et

c'est mon propre travail qu'on a pour ainsi dire dédoublé et opposé à lui-même.

CHAPITRE VII, SECTION VII. — *Attitude de l'homme.*

(T. II, p. 191.)

Aux auteurs qui ont attribué aux premiers singes une attitude verticale et des formes humaines, nous en ajouterons deux, Bontius et Foucher d'Opsonville, dont les figures doivent être citées, l'une parce qu'elle a donné lieu à une erreur grave, l'autre à cause de la date de sa publication.

Celle de Bontius se trouve dans l'*Historia naturalis et medica Indiæ* (1). L'orang outan femelle qui y est représenté a été presque complétement transformé en femme ; ce qui a conduit quelques auteurs à prendre la figure de Bontius pour celle d'un métis de femme et de singe. Mais rien n'autorise cette explication ; Bontius dit positivement que la figure représente un orang outan. Il ajoute, il est vrai, mais à la suite d'autres contes populaires, que les Javanais croient les orangs nés *e libidine mulierum indarum quæ se simiis miscent.*

Le sujet de la figure est donc un orang faussement représenté selon les croyances de cette époque ; et non un de ces hideux produits de femme et de singe, qu'ont encore admis quelques auteurs du XVIIIe siècle et même du nôtre (voy., dans le tome III, le Chapitre IX).

La figure, non moins *anthropomorphe*, de Foucher d'Opsonville est postérieure de plus d'un siècle à celle de Bontius. Elle fait partie du frontispice des *Essais philosophiques* publiés à Paris en 1783 (2), et atteste quelles idées régnaient encore dans la science vers la fin du XVIIIe siècle. L'auteur qui donnait en 1783 au « Sylvain ou Orank-outank » une attitude droite et une tête, une poitrine et des pieds humains, était un voyageur

(1) Publiée par PISON, Amsterdam, in-fol., 1658. Voy. *Lib.* V, *cap.* 32.

(2) *Essais philosophiques sur les mœurs de divers animaux étrangers.* Paris, in-8 (Anonyme).

instruit, et il le faisait, disait-il, d'après des notions recueillies par lui-même dans la patrie des orangs.

MÊME CHAPITRE, SECTION VIII. — *L'homme bimane et bipède.* (T. II, p. 197.)

J'ai dit plus haut (1) que mon savant confrère et ami M. Richard (du Cantal) n'avait pas retrouvé, chez les résiniers des Landes, la mobilité et l'*opposabilité* du gros orteil que Bory Saint-Vincent disait avoir constatées chez ces mêmes hommes. M. le docteur Oscar Reveil, qui a bien voulu se charger aussi, à ma demande, de vérifier les assertions de Bory sur d'autres points du département des Landes, ne les a pas non plus trouvées exactes ; mais il a du moins reconnu, « par suite de l'habitude de marcher pieds nus, un écartement considérable du » gros orteil qui peut aller à deux centimètres et plus. » « J'ai » vu souvent, ajoute M. Reveil (2), les enfants jouer aux billes » avec le gros orteil. »

Je saisirai cette occasion pour ajouter quelques exemples à ceux que j'ai donnés d'une semblable conformation chez divers peuples de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique (3).

On lit dans une note présentée par Geoffroy Saint-Hilaire à l'Académie des sciences en 1836, à l'occasion d'un orang bicolore, alors possédé par la Ménagerie du Muséum (4) :

« Le pouce des pieds de derrière, qui paraît droit, rapproché » et sans action propre à l'égard des autres doigts, n'est ainsi » que maîtrisé par la chaussure. Les sculpteurs grecs le mon- » trent détaché et distinct. Les Arabes livrés à l'œuvre des tour- » neurs, qui travaillent assis, emploient très utilement ce pouce, » assez mobile et suffisamment écarté pour maintenir le bloc » de bois à façonner. Enfin, les Charruas, dont nous avons vu » tout récemment des individus, ont le pouce spécialement

(1) Page 201, note.
(2) Dans une note qu'il a bien voulu me remettre tout récemment.
(3) Voyez pages 200 et 201.
(4) *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, t. II, p. 583 et 584.

» actif et s'écartant presque comme le pouce de la main ; c'est » avec ce pouce, lequel entre dans des anneaux de courroie, » que le cavalier charrua s'enlève sur son cheval : ce pouce » pèse seul sur cet anneau, qui revient pour l'usage à un » étrier. »

Après ces exemples qui auraient dû être cités dans notre travail, en voici d'autres nouvellement recueillis en Afrique par M. Georges Pouchet :

« Nous avons vu, dit-il, dans un ouvrage récent (1), les » Nubiens Barabras monter à la grande vergue des *dahabiehs* » du Nil, en saisissant au-dessous d'elle, avec le gros orteil, la » corde qui soutient la voile... Un Barabra, un nègre à cheval » prend de préférence la courroie de l'étrier entre les pouces » et les autres doigts : ainsi monte toute la cavalerie abyssi- » nienne. »

Il est intéressant de voir se multiplier ainsi les exemples d'une disposition à laquelle on n'avait donné pendant longtemps aucune attention.

Même Chapitre, Section XIX. — *Résumé général.*

(T. II, p. 260.)

Depuis la publication de la première partie de ce volume, les vues qu'on trouve résumées à la fin du Chapitre VII ont été de nouveau exposées et développées dans une série de leçons faites à la Faculté des sciences sur les règnes organiques, et en particulier sur l'homme. Ces leçons, outre quelques analyses partielles dans diverses feuilles publiques, ont été résumées par un de mes auditeurs, M. Delvaille, dans une publication spéciale où l'on pourra trouver quelques considérations et développements nouveaux (2).

(1) *De la pluralité des races humaines*. Paris, in-8, 1858. Voyez p. 58.

(2) *Études anthropologiques* (extraites de la *Revue des cours publics*). Paris, in-8, 1856.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE DEUXIÈME VOLUME.

SECONDE PARTIE.

NOTIONS BIOLOGIQUES FONDAMENTALES.

LIVRE DEUXIÈME. — DE L'ESPÈCE CHEZ LES ÊTRES ORGANISÉS.

ERRATA.

PAGES.	LIGNES.	MOTS A EFFACER.	MOTS A SUBSTITUER OU A AJOUTER.
9	20	Leurs systèmes.	Leur système.
11	30	DAVISSON.	DAVISSONE.
18	30	*Est*.	*Sit*.
34	14	»	*Plantanimal* (après *chaotique*).
39	4	XVIIIe.	XVIIe.
71	22	Ici même.	»
152	27	D'autres.	Des auteurs.
290	15	Le second en est.	En est le second.
299	23	Taxinomie	Taxonomie.
343	27	Dans ce volume même.	Bientôt.
372	7	Taxinomique	Taxonomique.
409	25	Étant.	»
411	24	Trente	Quarante.
413	10	Générations.	Dégénérations.

ANCIENNE LIBRAIRIE CROCHARD, 1804.

PUBLICATIONS

DE

VICTOR MASSON ET FILS

MÉDECINE ET SCIENCES



PARIS

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1er Avril 1861

Tous les ouvrages portés dans ce Catalogue sont expédiés par la poste, dans les départements et en Algérie, *franco* et sans augmentation sur les prix désignés. — Joindre à la demande des *timbres-poste* ou un *mandat* sur Paris.

Victor Masson et Fils se chargent de faire venir, dans les 15 jours de la commande, soit d'Allemagne, soit d'Angleterre, les ouvrages de toute nature publiés dans ces pays.

Par une décision en date du 28 octobre 1858, Victor Masson et Fils ont été nommés commissionnaires de la Société impériale des naturalistes de Moscou. On peut déposer à leur librairie ou chez leurs agents tout ce que l'on désire adresser à cette Société.

AGENTS DE VICTOR MASSON ET FILS

CHEZ LESQUELS ON EST INVITÉ A DÉPOSER TOUT CE QU'ON DÉSIRE LEUR ADRESSER.

A LEIPZIG,

M. Franz Wagner, *Poststrasse.*

A LONDRES,

MM. Williams et Norgate, *Henrietta Street, Covent Garden.*

A NEW-YORK,

M. H. Baillière, 290, *Broadway.*

On trouvera chez M. Franz Wagner le Catalogue avec le prix en Thalers, et un assortiment des publications de Victor Masson et Fils.

PUBLICATIONS

DE

VICTOR MASSON ET FILS

AGASSIZ. — Système glaciaire, ou Recherches sur les glaciers, leur mécanisme, leur ancienne extension, et le rôle qu'ils ont joué dans l'histoire de la terre. Paris, 1847, 1 vol. grand in-8, avec un atlas de 3 cartes et 9 planches en partie coloriées............................ 50 fr.

ALIBERT (C.). — Des eaux minérales dans leurs rapports avec l'économie publique, la médecine et la législation. Paris, 1852, in-8... 1 fr. 50

ANDRAL. — Clinique médicale, ou Choix d'observations recueillies à l'hôpital de la Charité; 4e édition, revue, corrigée et augmentée. Paris, 1840, 5 volumes in-8.................................. 40 fr.

ANDRAL. — Essai d'hématologie pathologique. Paris, 1843, in-8.. 4 fr.

Annales de chimie et de physique.

Annales des sciences naturelles.

Annales d'oculistique.

Annales médico-psychologiques.

Pour ces quatre recueils, voyez *Publications périodiques*, pages 28 et suivantes.

AUDOUIN (V.) ET MILNE-EDWARDS. — Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux de nos côtes. 2 volumes grand in-8, ornés de planches gravées et coloriées avec le plus grand soin.

Tome I. Introduction, avec 6 cartes............................ 17 fr.

Tome II. Annélides, avec 18 planches.......................... 17 fr.

AUVERT (ALEX.). — Selecta Praxis medico-chirurgicæ quam Mosquæ exercet; typis et figuris expressa Parisiis, moderante *Amb. Tardieu*. 2e édition. Paris, 1856. 2 vol. gr. in-folio, cartonnés. 500 fr.

Les mêmes, reliés en demi-maroquin, tranche supérieure dorée. 540 fr.

Cette magnifique clinique iconographique du docteur *Alex. Auvert*, de Moscou, comprend 120 planches grand in-folio demi-colombier, gravées en taille-douce, tirées en couleur et retouchées au pinceau.

Chaque sujet est accompagné d'un texte explicatif imprimé dans le même format et placé en regard de la planche.

BAILLON. — Étude générale du groupe des Euphorbiacées. Recherche des types. — Organographie. — Organogénie. — Distribution géographique. — Affinités. — Classification. — Description des genres. Paris, 1858, 1 vol. grand in-8 avec atlas cartonné.............. 36 fr.

BAILLON. — Monographie des Buxacés et des Stylocarées. Paris, 1859, 1 vol. grand in-8, avec 3 planches gravées........... 5 fr.

BASSET (N.). — Traité théorique et pratique de la fermentation, considérée dans ses rapports généraux avec les sciences naturelles et l'industrie. Paris, 1858, 1 vol. gr. in-18...................... 7 fr.

BAUDRIMONT ET G. S. MARTIN SAINT-ANGE. — Du développement du fœtus, mémoire présenté à l'Académie des sciences. Paris, 1850. Beau volume in-4, avec 18 planches gravées en taille-douce et magnifiquement coloriées. Prix, cartonné..................... 18 fr.

BERTHERAND (A.). — Campagne d'Italie de 1859. Lettres médico-chirurgicales écrites du grand quartier général de l'armée. Paris, 1860, 1 vol. in-18.. 3 fr. 50

BERTILLON (A.).—Conclusions statistiques contre les détracteurs de la vaccine, ou Essai sur la durée comparative de la vie humaine au XVIIIe et au XIXe siècle; précédées d'une introduction sur l'application de la méthode statistique à l'étude de l'homme. Paris, 1857, 1 vol. gr. in-18.. 4 fr.

BEUDANT. Voyez **Cours élémentaire d'Histoire naturelle,** p. 8.

BICHAT. — Recherches physiologiques sur la vie et la mort, suivies de notes par M. le docteur CERISE, 3e édition. Paris, 1 vol. grand in-18.. 3 fr.

BLANCHARD (ÉMILE). — Organisation du Règne animal publiée par livraisons grand in-4, contenant chacune deux planches magnifiquement gravées et une feuille et demie de texte. Prix de chaque livraison. 6 fr.

30 livraisons sont en vente.

BOINET. — Iodothérapie ou de l'emploi médico-chirurgical de l'iode et de ses composés, et particulièrement des injections iodées. Paris, 1855, 1 vol. in-8 .... 9 fr.

BOITEL. — Mise en valeur des terres pauvres par le pin maritime, culture et exploitation de cette essence en Gascogne et en Sologne; 2e édition. Paris, 1857, 1 vol. grand in-8, avec une planche et vignettes dans le texte .... 3 fr.

BONAMY, BROCA ET BEAU.— Atlas d'anatomie descriptive du corps humain, ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités d'anatomie.

L'Anatomie descriptive du corps humain est publiée par livraisons de 4 planches in-8 jésus

dessinées d'après nature et lithographiées avec un texte explicatif et raisonné en regard de chaque planche.

Prix de chaque livraison : Avec planches noires................. 2 fr.
— Avec planches coloriées.............. 4 fr.

Chaque partie de l'ouvrage est vendue séparément, savoir :

1° APPAREIL DE LA LOCOMOTION. Complet en 84 planches dont 2 sont doubles.

	Prix broché.	Avec demi-reliure
Figures noires..........................	44 fr.	47 fr.
— coloriées..................	88	92

2° APPAREIL DE LA CIRCULATION. Complet en 64 planches.

Figures noires....................	32 fr.	35 fr.
— coloriées....................	64	68

3° APPAREILS DE LA DIGESTION, DE LA RESPIRATION, GÉNITO-URINAIRE. Première partie, comprenant les appareils de la digestion et ses annexes, l'appareil surrénal et le rein. 50 planches.

	Prix broché.	Avec demi-reliure.
Figures noires...................	25 fr.	28 fr.
— coloriées.................	50	54

BORSIERI (J. B.), DE KANILFELD. — Instituts de médecine pratique. Des Fièvres et des Maladies exanthématiques fébriles, traduits par le docteur P. E. CHAUFFARD. Paris, 1855, 2 vol. grand in-8..... 16 fr.

BOUQUET (J. P.). — Histoire chimique des eaux minérales et thermales de Vichy, Cusset, Vaisse, Hauterive et Saint-Yorre ; analyses chimiques des eaux minérales de Médague, Châteldon, Brugheas et Seuillet. Paris, 1855, 1 vol. in-8 avec 2 cartes et 1 planche..... 7 fr. 50

BOUTEILLER (JULES). — Table analytique générale des matières contenues dans les Bulletins de la Société anatomique de Paris pour les trente premières années (1826-1855), suivie d'une table alphabétique des membres de la Société et des présentateurs de pièces ou observations mentionnées dans la première série des *Bulletins*. Paris, 1857, 1 vol. in-8. 7 fr.

BOUTIGNY (d'Évreux). — Études sur les corps à l'état sphéroïdal ; nouvelle branche de physique. 3e édition. Paris, 1857, 1 vol. in-8, avec 26 figures intercalées dans le texte.................. 7 fr.

BOUTRON ET F. BOUDET. — Hydrotimétrie. Nouvelle méthode pour déterminer les proportions des matières en dissolution dans les eaux de sources et de rivières. Paris, 1860, grand in-8............. 2 fr. 50

BRIQUET (P.). — Recherches expérimentales sur les propriétés du quinquina et de ses composés, ouvrage couronné par l'Académie des sciences. 2e édition, Paris, 1855, 1 vol. in-8...... 8 fr.

BRIQUET (P.) ET MIGNOT (A.). — Traité pratique et analytique du choléra-morbus. Paris, 1850, 1 vol. in-8............ 7 fr.

BROCA (P.). — De l'étranglement dans les hernies abdominales et des affections qui peuvent le simuler. 2e édition. Paris, 1857, 1 vol. in-8.. 5 fr.

BRONGNIART (Ad.). — **Histoire des végétaux fossiles,** ou Recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. Paris, 1828-1839. Il a été publié 15 livraisons, dont les 13 premières forment le tome I, grand in-4 avec atlas. Prix des 15 livraisons .... 225 fr.

BROWN-SÉQUARD. — **Journal de la physiologie.**

Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique.

Bulletin de la Société anatomique de Paris.

Bulletin de la Société de chirurgie de Paris.

Bulletin de la Société impériale zoologique d'acclimatation.

Bulletin de la Société d'anthropologie.

Pour ces six recueils, voyez aux *Publications périodiques*, pages 28 et suiv.

BUEK. — **Index Candolleanus.** (Voy. De Candolle.)

BUNSEN (Robert). — **Méthodes gazométriques.** Traduit de l'allemand, sous les yeux de l'auteur et avec son concours, par M. Th. Schneider. Paris, 1858. 1 vol. in-8 avec 60 gravures intercalées dans le texte. 8 fr.

BURDEL. — **Des fièvres paludéennes,** Recherches sur leur véritable cause, suivies d'études physiologiques et médicales sur la Sologne. Paris, 1858, 1 vol. grand in-18 .... 3 fr. 50

CABANIS. — **Rapports du physique et du moral de l'homme,** nouvelle édition publiée par le docteur Cerise. 1855, 2 vol. in-18. 6 fr.

Cahiers d'histoire naturelle, par MM. Milne-Edwards et Achille Comte. Ouvrage adopté par le Conseil de l'instruction publique; nouvelle édition mise en concordance avec le programme du 22 avril 1852, pour l'enseignement des sciences dans les lycées. 3 vol. in-12.

- **Zoologie,** avec 15 planches .... 2 fr.
- **Botanique,** avec 9 planches .... 2 fr.
- **Géologie,** avec 10 cartes gravées sur acier .... 2 fr.

CARRIÈRE. — **Les Cures de petit-lait et de raisin,** en Allemagne et en Suisse, dans le traitement des principales maladies chroniques et particulièrement de la phthisie pulmonaire. Paris, 1860, 1 vol. in-8. 4 fr. 50

CHASSAIGNAC. — **Traité complet de médecine opératoire.** Paris, 3 vol. grand in-8 compactes, avec figures dans le texte.

En vente : le premier volume (opérations qui se font le plus habituellement à l'amphithéâtre) .... 14 fr.

CHASSAIGNAC. — **Traité pratique de la suppuration et du drainage chirurgical.** Paris, 1859. 2 vol. grand in-8 ..... 18 fr.

CHENU. — **Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique.** Tome Ier; 1 vol. in-8 avec 3,707 figures dans le texte, dont plusieurs coloriées .... 25 fr.

L'ouvrage se composera de deux volumes. Le tome II est sous presse.

CHOMEL (A. F.). — **Éléments de pathologie générale**, 4e édition, revue et augmentée. Paris, 1856, 1 vol. grand in-8.......... 9 fr.

CHOMEL (A. F.). — **Des Dyspepsies.** Paris, 1857, 1 vol. in-8. 6 fr.

CHURCHILL (J. F.). — **De la cause immédiate de la phthisie** pulmonaire et des maladies tuberculeuses et de leur traitement spécifique par les hypophosphites. 2e édition. Paris, 1860, 1 vol. in-8.

CLAVEL. — **Traité d'éducation physique et morale**, accompagné de plans d'ensemble indiquant la disposition principale des établissements d'instruction publique, par E. MULLER, ingénieur civil. Paris, 1855, 2 vol. grand in-18, avec 2 cartes.............................. 6 fr.

CLOQUET (H.). — **Atlas d'anatomie**, comprenant 241 planches gravées en taille-douce, 5 vol. in-4.

Parties.	Planches.	Prix.
1re Ostéologie et Syndesmologie..................	66	9 fr.
2e Myologie....................................	36	5 fr.
3e Névrologie..................................	36	5 fr.
4e Angéiologie.................................	60	9 fr.
5e Splanchnologie et Embryologie...............	43	7 fr.
Prix de l'ouvrage complet............	241	35 fr.

COMTE (A.). — **Introduction au Règne végétal** de A. L. DE JUSSIEU, disposée en tableau méthodique; une feuille gr. colombier.... 1 fr. 25

COMTE (A.). — **Le Règne animal**, disposé en tableaux méthodiques. Quatre-vingt-onze tableaux, sur grand colombier, représentant environ *cinq mille figures* d'animaux................................ 114 fr.

COMTE (ACHILLE). — **Structure et physiologie de l'homme**, démontrées à l'aide de figures coloriées, découpées et superposées; 8e édition. Paris, 1861, 1 vol. grand in-18, avec atlas de 8 planches gravées en taille-douce et figures dans le texte.................. 4 fr. 50

CORVISART (L.). — **Sur une fonction peu connue du pancréas, la digestion des aliments azotés.** Expériences parallèles sur la digestion gastrique et intestinale; inductions cliniques... 3 fr. 50

COSSON (E.) ET GERMAIN (E.). — **Flore des environs de Paris**, ou Description des plantes qui croissent spontanément dans cette région et de celles qui y sont généralement cultivées, accompagnée de tableaux synoptiques et d'une carte des environs de Paris. 2e édition, 1861, 1 très-fort vol. in-8.. 15 fr.

COSSON (E.) ET GERMAIN (E.). — **Atlas de la Flore des environs de Paris**, ou Illustrations de la plupart des espèces litigieuses de cette région, accompagnées d'un texte explicatif. Paris, 1845, 1 vol. grand in-18, cartonné, contenant 42 pl. grav. en taille-douce....... ... 9 fr.

COSSON (E.) et **GERMAIN (E.)**. — **Synopsis de la Flore des environs de Paris**, destiné aux herborisations, contenant la description des familles et des genres, celle des espèces et des variétés sous la forme analytique, avec leur synonymie et leurs noms français, l'indication des propriétés des plantes employées en médecine, dans l'industrie ou dans l'économie domestique et une table des noms vulgaires. 2e édition, Paris, 1859, 1 vol. in-18 .... 4 fr.

COSTE. — **Histoire générale et particulière du développement des corps organisés**, publiée sous les auspices du Ministre de l'instruction publique. Paris, 1848-1860, 3 volumes in-4, avec 50 planches grand in-plano, gravées en taille-douce, imprimées en couleur et accompagnées de contre-épreuves portant la lettre. Prix de la livraison : 52 fr.

4 livraisons sont en vente, texte et planches.

Cours élémentaire d'histoire naturelle, adopté par le Conseil supérieur de l'instruction publique et approuvé par Mgr. l'Archevêque de Paris. 3 vol. gr. in-18.

Zoologie, par M. Milne-Edwards, 8e édition, 1858, avec 473 fig. 6 fr.

Botanique, par M. A. de Jussieu, 8e édition, 1858, avec 812 fig. 6 fr.

Minéralogie et **Géologie**, par M. Beudant, 8e édition, 1857, avec figures .... 6 fr.

Géologie, séparément. 1 vol .... 4 fr.

CUVIER. — **Lettres de Georges Cuvier sur la politique et sur l'histoire naturelle**, écrites en allemand, à son ami Pfaff, de 1788 à 1792; publiées pour la première fois en français. Traduction du docteur Marchant. Paris, 1858, 1 vol. grand in-18, avec 1 planche. 3 fr. 50

CUVIER (Georges). — **Le Règne animal** distribué d'après son organisation. 2e édit., Paris, 1829-1830, 5 vol. in-8 .... 36 fr.

CUVIER (Georges). — **Le Règne animal** distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'Histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'Anatomie comparée ; nouvelle édition, accompagnée de planches gravées, représentant les types de tous les genres, les caractères distinctifs des divers groupes, et les modifications de structure sur lesquelles repose cette classification, publiée par une réunion de professeurs ; 11 volumes de texte, et 11 atlas formant un ensemble de 993 planches, dont 13 sont doubles, dessinées d'après nature et gravées en taille-douce.

PRIX DE L'OUVRAGE COMPLET :

Les 11 tomes du texte, brochés en 10 volumes, les 993 planches et leurs explications réunies en 39 étuis :

Avec planches en noir............................. 590 fr.
Avec les planches coloriées............................. 1,310 fr.

Prix d'une demi-reliure de luxe en 10 volumes de texte et 10 atlas montés sur onglets, ensemble 20 volumes, dos et coins en maroquin, tranche supérieure dorée... 170 fr.

Chaque division du *Règne animal* est vendue séparément comme suit :

INDICATION DE CHAQUE DIVISION.	NOMBRE de planches.	PRIX en couleur.	PRIX en noir.
Les MAMMIFÈRES et les RACES HUMAINES, avec Atlas, par MILNE-EDWARDS, LAURILLARD et ROULIN...	121	fr. 155	fr. 70
Les OISEAUX, avec Atlas, par A. d'ORBIGNY...........	102	135	60
Les REPTILES, avec Atlas, par DUVERNOY............	46	65	30
Les POISSONS, avec Atlas, par VALENCIENNES.........	122	160	72
Les MOLLUSQUES, avec Atlas, par DESHAYES..	152	195	88
Les INSECTES, avec Atlas, par AUDOUIN, BLANCHARD, DOYÈRE et MILNE-EDWARDS.......................	202	275	124
Les ARACHNIDES, avec Atlas, par DUGÈS et MILNE-EDWARDS....................................	31	45	20
Les CRUSTACÉS, avec Atlas, par MILNE-EDWARDS....	87	115	52
Les ANNÉLIDES, avec Atlas, par MILNE-EDWARDS et DE QUATREFAGES.............................	30	40	18
Les ZOOPHYTES, avec Atlas, par MILNE-EDWARDS et BLANCHARD..................................	100	125	56

CUZENT (G.). — **O' Taïti.** 1 vol. gr. in-8, avec cartes et plans.. 4 fr.

DE CANDOLLE (A.). — **Géographie botanique raisonnée.** Paris, 1855, 1 tome grand in-8 de 1,300 pages, divisé en 2 volumes compactes, avec 2 cartes coloriées............................. 25 fr.

DE CANDOLLE. — **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis**, *sive Enumeratio contracta ordinum, generum, specierumque plantarum hucusque cognitarum.* Paris, 1854-1857, in-8.

— En vente, les tomes I à XIV............................ 200 fr.

Chacun des tomes I à VII se vend séparément.................. 13 fr.
Chaque partie du tome VII séparément........................ 8 fr.
Chacun des volumes depuis le tome VIII se vend................ 16 fr.
Le tome XIII a une deuxième partie vendue.................. 12 fr.

DE CANDOLLE. — **Index Candolleanus**, par BUEK, contenant la table des genres, espèces et synonymes des vol. I à XIII inclusivement du *Prodromus.* 2 vol. in-8.................................. 30 fr.

DELABARRE. — **Des accidents de la dentition** chez les enfants en bas âge, et des moyens de les combattre. Paris, 1851, 1 vol. in-8, avec fig. dans le texte.. 3 fr.

DELASIAUVE. — **Traité de l'épilepsie.** — HISTOIRE. — TRAITEMENT. — MÉDECINE LÉGALE. Paris, 1854, 1 vol. in-8........... 7 fr. 50

DELAUNAY. — **Cours élémentaire de mécanique.** 4e édit. Paris, 1857, 1 vol. grand in-18, avec 548 fig. dans le texte............ 8 fr.

DELAUNAY. — **Cours élémentaire d'astronomie,** concordant avec tous les articles du nouveau Programme officiel pour l'enseignement de la COSMOGRAPHIE dans les lycées. 3e édition. Paris, 1860, 1 vol. grand in-18, avec 389 figures dans le texte........................ 7 fr. 50

DELAUNAY. — **Traité de mécanique rationnelle,** contenant les éléments de mécanique exigés pour l'admission à l'École polytechnique et toute la partie théorique du cours de mécanique et machines de cette école. 2e édition. Paris, 1857, 1 vol. in-8, avec 127 figures dans le texte... 8 fr.

DELAUNAY. — **Trattato elementario d'astronomia atto all' insegnamento** della Cosmografia ; unica versione italiana autorizzata, diretta dall' autore. Paris, 1855, 1 vol. in-18, avec 389 figures.... 8 fr.

DELIOUX DE SAVIGNAC. — **Principes de la doctrine et de la méthode en médecine.** Introduction à l'étude de la pathologie et de la thérapeutique. 1 vol. in-8. Paris, 1861. Prix................. 10 fr.

DEMARQUAY (M.). — **Traité des tumeurs de l'orbite.** Paris, 1860, 1 vol. in-8.. 7 fr.

DES ÉTANGS. — **Du Suicide politique en France,** depuis 1789 jusqu'à nos jours. Paris, 1860, 1 vol. in-8.................... 7 fr. 50

DESHAYES (V.). — **Atlas de conchyliologie,** avec texte explicatif. Paris, 1858, atlas grand in-8 de 130 planches. Prix avec figures en noir.. 90 fr.

— *Le même,* fig. coloriées.. 200 fr.

DEVERGIE (A.). — **Traité pratique des maladies de la peau,** 2e édit. augmentée. Paris, 1857, 1 beau vol. in-8, avec planches gravées et coloriées représentant 30 types de maladies.................. 14 fr.

Dictionnaire général de médecine et de chirurgie vétérinaires et des sciences qui s'y rattachent, par MM. LECOQ, REY, TISSERANT et TABOURIN, professeurs à l'École impériale vétérinaire de Lyon. —Ouvrage adopté par les écoles vétérinaires de France. Paris, 1850, 1 fort volume grand in-8 à 2 colonnes.............................. 15 fr.

DIDAY (F.). — **De la syphilis** des nouveau-nés et des enfants à la mamelle. Paris, 1854, 1 vol. in-8.............................. 7 fr.

DIEU (S.). — **Traité de matière médicale et de thérapeutique,** précédé de considérations générales sur la zoologie, et suivi de l'Histoire des eaux naturelles. Paris, 1847-1854, 4 vol. in-8............... 16 fr.

DINAN. — **Constructions des formules de transport pour l'exécution des terrassements.** Paris, 1859, 1 vol. in-8... 3 fr.

D'ORBIGNY (Alcide). — **Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques.** Paris, 1852, 2 tomes publiés en 3 volumes, avec 1,046 gravures dans le texte et accompagnés d'un atlas de 17 tableaux; cartonné.................................. 15 fr.

D'ORBIGNY (Alcide). — **Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle,** faisant suite au Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. 3 vol. gr. in-18 jésus...... 12 fr.

D'ORBIGNY (Alcide). — **Paléontologie française.** Description de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France, avec des figures de toutes les espèces, lithographiées d'après nature.

— TERRAIN CRÉTACÉ publié en 260 livraisons à 1 fr. 25, et comprenant : Céphalopodes, Gastéropodes, Lamellibranches, Brachiopodes, Bryozoaires, Échinoïdes irréguliers. Paris, 1840-1860, 6 vol. in-8 de texte et 1,018 planches en 6 atlas cartonnés.......................... 325 fr.

— TERRAIN JURASSIQUE publié en 110 livraisons à 1 fr. 25 et comprenant : Céphalopodes, Gastéropodes. Paris, 1842-1860, 2 vol. in-8 de texte et 432 planches en 2 atlas cartonnés......................... 140 fr.

Cette publication, interrompue par la mort de l'auteur, est reprise, et sera continuée jusqu'à son entier achèvement par une réunion de paléontologistes, sous la direction d'un comité spécial, composé de membres de la Société géologique de France.

Cette suite paraîtra par livraisons de douze planches avec le texte correspondant. Les planches comprendront chacune un plus grand nombre de sujets que dans l'ancienne publication.

Prix de la livraison. . . . . 6 fr.

En vente, la livraison I, suite du Terrain crétacé.

DORVILLE. — **Monographie de la pile électrique,** ses dispositions actuelles, ses applications diverses et ses perfectionnements les plus récents. Paris, 1857, in-8.............................. 1 fr. 25

DRION (Ch.) et **ÉM. FERNET.** — **Traité de physique élémentaire,** suivi de problèmes. Paris, 1861, 1 vol. grand in-18 avec figures dans le texte.. 7 fr.

DU BREUIL (A.). — **Instruction sur la conduite des arbres fruitiers.** Greffe, — taille, — restauration des arbres mal taillés ou épuisés par la vieillesse, — culture, — récolte et conservation des fruits. 3e édition. Paris, 1860, 1 vol. grand in-18, avec 191 fig........ 2 fr. 50

DU BREUIL (A.). — **Cours élémentaire théorique et pratique d'arboriculture,** 4e édition. Paris, 1857, 1 vol. grand in-18 de 1032 pages, publié en 2 parties, avec 5 vignettes gravées sur acier, 894 figures intercalées dans le texte et de nombreux tableaux............... 12 fr.

GERMAIN DE SAINT-PIERRE (E.). — **Guide du botaniste,** ou Conseils pratiques sur les excursions botaniques ; sur la récolte, la préparation, le classement des plantes et la conservation des herbiers ; accompagné d'un *Traité élémentaire des propriétés et usages économiques des plantes* qui croissent spontanément en France et de celles qui y sont généralement cultivées, et suivi d'un *Dictionnaire des mots techniques* français et latins employés dans les ouvrages de botanique. 1 vol. grand in-18, publié en deux parties. Paris, 1851............. 7 fr. 50

GERMAIN DE SAINT-PIERRE (E.). — **Dictionnaire des mots techniques** français et latins employés dans les ouvrages de botanique. 1 vol. grand in-18. Paris, 1851......................... 4 fr. 50

GIRARD DE CAILLEUX. — **Spécimen du budget d'un asile d'aliénés** et possibilité de couvrir la subvention départementale au moyen d'un excédant équivalent de recette. Paris, 1855, 1 vol. in-4, cartonné avec tableaux.................................. 8 fr.

GIRARDIN. — **Leçons élémentaires de chimie appliquée aux arts.** 4e édition entièrement refondue. 2 vol. in-8,

En vente : CHIMIE INORGANIQUE. Paris, 1860, 1 fort volume in-8 avec 320 figures dans le texte.. 15 fr.

CHIMIE ORGANIQUE. 1 vol. in-8 avec figures et échantillons dans le texte.. 15 fr.

En vente : un premier fascicule du prix de.................... 8 fr.

Chaque volume sera vendu séparément.

GIRARDIN ET DU BREUIL. — **Cours élémentaire d'agriculture.** La deuxième édition est sous presse. Elle formera 2 vol. in-18, avec figures dans le texte.

GODARD. — **Étude sur la Monorchidie et la Cryptorchidie chez l'homme.** 1 vol. in-8 accompagné de 4 planches. Paris, 1857.. 5 fr.

GODARD. — **Recherches tératologiques sur l'appareil séminal de l'homme.** 1860, 1 vol. gr. in-8, avec 14 planches... 6 fr. 50

GOLDING BIRD. — **De l'urine et des dépôts urinaires,** considérés sous le rapport de l'analyse chimique, de la physiologie, de la pathologie et des indications thérapeutiques. Traduit et annoté par le docteur O'Rorke. 1 vol. in-8, avec figures dans le texte.......... 8 fr.

GRIMAUD DE CAUX ET MARTIN DE SAINT-ANGE. — **Histoire de la génération** de l'homme, précédée de l'étude comparative de cette fonction dans les divisions principales du règne animal. Paris, 1 vol. in-4, avec un magnifique atlas de 12 planches gravées en taille-douce.. 9 fr.

— *Le même*, avec planches coloriées............................ 18 fr.

GRISOLLE. — **Traité élémentaire et pratique de pathologie interne.** 7e édition, considérablement augmentée. Paris, 1857, 2 forts volumes compactes, gr. in-8 .... 18 fr.

GUENEAU DE MUSSY (N.). — **Traité de l'angine glanduleuse** et observations sur l'action des Eaux-Bonnes dans cette affection, précédé de considérations sur les diathèses. Paris, 1857, 1 vol. in-8 avec 1 planche .... 4 fr. 50

HAY (D. R.). — **La Beauté géométrique de la forme humaine,** précédée d'un système de proportion esthétique applicable à l'architecture et aux autres arts plastiques ; édition française imprimée sous les yeux de l'auteur. Édimbourg, 1851, 1 vol. in-4 avec 16 planches gravées en taille-douce, et une figure dans le texte .... 20 fr.

HÉDOUIN. — **Des eaux de Saint-Sauveur** et de leur influence curative dans les différentes formes de dyspepsie. Paris, 1858, 1 vol. in-8. 3 fr.

HEISER. — **Traité de gymnastique raisonnée au point de vue orthopédique, hygiénique et médical,** ou Cours d'exercices appropriés à l'éducation physique des deux sexes. Paris, 1854, 1 vol. in-8, avec 123 figures .... 6 fr.

HERPIN (de Metz). — **Études médicales et statistiques** sur les principales sources de France, d'Angleterre et d'Allemagne ; avec des tableaux synoptiques et comparatifs d'analyses chimiques des eaux classées d'après les analogies de leur composition et de leurs effets thérapeutiques. Paris, 1856, 1 vol. grand in-18, avec tableaux .... 4 fr. 50

JACQUOT (F.). — **Du typhus de l'armée d'Orient.** Paris, 1858, 1 vol. in-8 .... 7 fr.

JAMES (Constantin). — **Guide pratique du médecin et du malade** aux eaux minérales de France et de l'étranger, et aux bains de mer ; suivi d'une étude sur l'hydrothérapie et d'un traité thérapeutique des maladies pour lesquelles on conseille les eaux. 4e édition, avec une carte itinéraire des eaux et des nombreuses vignettes gravées sur acier et imprimées sur chine, représentant les principaux établissements thermaux. Paris, 1857, 1 fort volume grand in-18 de 600 pages, broché. 7 fr. 50

— *Le même*, cartonné .... 9 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **La Chimie du cultivateur.** Paris, 1850, 1 vol. grand in-18 .... 1 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **Les Prés et les Champs.** Paris, 1857, 1 vol. grand in-18 .... 1 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **Instructions agricoles.** Paris, 1857, 1 vol. in-18 .... 1 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **Conseils à la jeune fermière.** Paris, 1861. 2e édition, 1 vol. grand in-18 avec figures dans le texte .... 1 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **L'Art de produire les bonnes graines.** Paris, 1860. 1 vol. grand in-18 avec 57 figures.................. 2 fr.

JOIGNEAUX (P.). — **Le Livre de la ferme et des maisons de campagne**, par P. Joigneaux, avec la collaboration de MM. Ch. Baltet, Baudement, docteur Candèze, Cherpin, E. Delarue, Delbetz, E. Fischer, Fouquet, Hamet, L. Hervé, J. Lavalle, Alexis Lepère, Magne, H. Marès, Rose Charmeux, A. Sanson, de Selys Longchamps, de Vergnette La Motte, etc., etc. 1 vol. grand in-8 jésus, divisé en deux parties, imprimé sur deux colonnes, avec figures intercalées dans le texte.

L'ouvrage sera publié en plusieurs fascicules, dont le premier paraîtra au mois de mai 1861.

JOURDIER (A.). — **Catéchisme d'agriculture de Masson-Four.** 2e édition. Paris, 1857, 1 volume grand in-18, avec 96 figures intercalées dans le texte.. 1 fr.

Journal de pharmacie et de chimie.

Voyez les *Publications périodiques*, p. 31.

JUSSIEU (DE). — **Cours élémentaire d'histoire naturelle. — Botanique.** 8e édition, 1 vol. avec 812 fig. dans le texte. Paris, 1858. 6 fr.

L'INGÉNIEUR. — **Revue scientifique et critique des travaux publics**, publiée de 1852 à 1858.

L'année 1852, 1 vol. grand in-8 avec 10 pl., 2e édition.......... 10 fr.

De l'année 1853, il ne reste que les cahiers de juin à décembre, format in-4.

De l'année 1854, restent quelques exemplaires de mai à décembre, 1 vol. in-4 avec 11 planches in-folio............................ 10 fr.

Les années 1855 à 1858, 4 vol. grand in-4 avec la valeur de 60 à 80 planches et figures dans le texte. Prix de chaque volume........ 15 fr.

KLÉE (Fréd.). — **Le Déluge**, considérations géologiques et historiques sur les derniers cataclysmes du globe. Paris, 1847, 1 vol. in-18. 3 fr.

KOELLIKER. — **Éléments d'histologie humaine**, traduction de MM. J. Béclard et M. Sée, revue par l'auteur. Paris, 1856, 1 vol. gr. in-8, avec 334 figures dans le texte.................................. 16 fr.

KUHLMANN (Fréd.). — **Expériences chimiques et agronomiques.** Paris, 1847, 1 vol. in-8.............................. 3 fr. 50

KUHLMANN (Fréd.). — **Silicatisation** ou **Applications des silicates alcalins solubles** au durcissement des pierres poreuses, des ciments et des plâtrages, à la peinture, à l'impression, aux apprêts, etc. 3e édition, suivie de rapports du jury de l'Exposition universelle de 1855 et d'une commission spéciale. Paris, 1858, in-8............... 2 fr. 50

KUHLMANN (Fréd.). — **Instruction pratique sur l'application des silicates alcalins solubles au durcissement des pierres**, etc. Lille, 1859, in-8.............................. 75 c.

LACAZE-DUTHIERS. — **Histoire de l'organisation, du développement, des mœurs et des rapports zoologiques du dentale.** Paris, 1858. 1 vol. in-4, accompagné de 11 planches gravées et de 3 planches en chromo-lithographie.............. 25 fr.

LANDRY (O.). — **Traité complet des paralysies.** Tome I, première partie, in-8................................... 4 fr. 50

L'ouvrage formera 2 volumes publiés chacun en deux parties.

LAPASSE (VICOMTE DE). — **Essai sur la conservation de la vie,** suivi d'un formulaire et d'observations cliniques. Paris, 1860, 1 vol. in-8.. 7 fr. 50

LAPASSE (VICOMTE DE). — **Hygiène de longévité,** guérison des migraines, maux d'estomac, maux de nerfs et vapeurs. 1re suite à l'Essai sur la Conservation de la vie. 1 vol. in-18. Paris, 1861........... 2 fr.

LAURE (JULES). — **L'Eau d'Allevard et les stations d'hiver au** point de vue des maladies de poitrine. 2e édition. Paris, 1860, 1 vol. in-8.. 2 fr. 50

LAURENT. — **Précis de cristallographie,** suivi d'une Méthode simple d'analyse au chalumeau. Paris, 1847, 1 vol. grand in-18, avec 175 figures dans le texte.................................. 1 fr. 25

LEFORT (J.). — **Chimie des couleurs** pour la peinture à l'eau et à l'huile, comprenant l'historique, les propriétés physiques et chimiques, la préparation, la falsification, l'action toxique et l'emploi des couleurs anciennes et nouvelles. Paris, 1855, 1 vol. gr. in-18................ 4 fr.

LEFORT (J.). — **Traité de Chimie hydrologique,** comprenant des notions générales d'hydrologie, l'analyse qualitative et quantitative des eaux douces et des eaux minérales, un appendice concernant la préparation, la purification et l'essai des réactifs, et précédé d'un essai historique et de considérations sur l'analyse des eaux. 1 vol. grand in-8 avec fig. dans le texte.................................. 8 fr.

LEFOULON (J.). — **Nouveau Traité théorique et pratique de l'art du dentiste.** Paris, 1841, 1 volume in-8, avec 130 fig. intercalées dans le texte....................................... 7 fr.

LEGENDRE (F. L.). — **Recherches anatomo-pathologiques et cliniques** sur quelques maladies de l'enfance. Paris, 1846, in-8. 6 fr.

LEHMANN. — **Précis de chimie physiologique animale,** traduction du professeur DRION. Paris, 1855, 1 vol. in-18, avec 26 figures dans le texte.. 4 fr. 50

LE MAOUT (E.). — **Leçons élémentaires de botanique fondées** sur l'analyse de 50 plantes vulgaires et formant un traité complet d'orga-

nographie et de physiologie végétales. Deuxième édition. Paris, 1857, 1 vol. grand in-8, avec l'atlas des 60 plantes vulgaires et plus de 700 fig. dessinées par J. DECAISNE. Prix, avec l'atlas colorié............ 16 fr.
Le même, avec atlas en noir................................ 10 fr.

LENOIR (A.). — **Atlas complémentaire de tous les traités de l'art des accouchements,** contenant 120 planches dessinées d'après nature, et lithographiées par M. E. BEAU, avec texte. Ces planches représentent le bassin et les organes génitaux de la femme adulte, le développement de l'œuf humain, les diverses présentations et positions du fœtus, les opérations obstétricales, etc. 1 beau volume grand in-8 jésus, cartonné.. 60 fr.

L'ouvrage sera publié en 4 fascicules.

La mort a enlevé M. Lenoir avant qu'il ait pu achever son œuvre. Il avait réuni les matériaux nécessaires pour publier les trois derniers fascicules, et, à son lit de mort, il a désigné, pour en diriger la publication, quatre de ses confrères, avec le concours desquels l'ouvrage sera complet dans un bref délai.

En vente : le premier fascicule, contenant 31 planches et 150 pages de texte imprimé sur deux colonnes................................ 15 fr.

LEYMERIE (A.). — **Cours de minéralogie** (histoire naturelle), par A. LEYMERIE, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. Paris, 1857, 1 vol. in-8, publié en deux parties et accompagné de nombreuses figures.. 12 fr.

LEYMERIE (A.). — **Éléments de minéralogie et de géologie.** Ouvrage destiné aux établissements d'instruction secondaire (baccalauréat ès science) et aux gens du monde. 1 vol. in-12 avec fig. Paris, 1861. 6 fr.

LIEBIG (J.). — **Traité de chimie organique ;** édit. française, revue et considérablement augmentée par l'auteur, et publiée par CH. GERHARDT, professeur de chimie à la Faculté des sciences de Strasbourg. Paris, 1841-1844, 3 vol. in-8.. 25 fr.

L'IMITATION DE JÉSUS-CHRIST, suivie de la traduction en vers par P. CORNEILLE. 1 volume grand in-folio de 872 pages. Imprimerie impériale, 1855 (Exposition universelle).

Les ornements du texte, imprimés en or et en couleurs, comprennent un faux titre général, un titre avec huit figures en miniature, quatre faux titres, quatre têtes de livre, cent dix têtes de chapitre, soixante petites vignettes, trois cents lettres ornées et cinquante-six culs-de-lampe.

A l'impression, les faux titres, les têtes de livre et les têtes de chapitre, ont donné lieu à sept tirages; chacune des autres pages à six, l'encadrement du titre à huit, et les huit petites miniatures à vingt-quatre. Ces miniatures avaient offert à la décomposition trente teintes différentes.

Ces impressions en or et en couleurs, ces magnifiques vignettes, ces frontispices splen-

dides, ces gravures sur bois ou sur acier, d'une exécution si régulière et si fine, ces encadrements si variés et qui semblent faire corps avec le texte, ces imitations des enluminures des manuscrits, ce mélange heureux de couleurs, cet art si parfait dans le dessin et le tirage, tant de difficultés accumulées à dessein et heureusement vaincues, tout cela fait incontestablement de cette édition le plus beau livre qui existe.

L'*Imitation de Jésus-Christ* n'a été tirée qu'à *cent trois* exemplaires seulement, et *deux* exemplaires de passe. — Chaque exemplaire est numéroté.

L'EMPEREUR a disposé des exemplaires numérotés de 1 à 73.

Nous nous sommes rendu acquéreur du reste des exemplaires numérotés de 74 à 103.

LODIEU (J. DE PLOUVAIN). — **Vaches laitières.** Étude complète des caractères à l'aide desquels on peut reconnaître facilement une bonne laitière. Paris, 1856, 1 vol. grand in-18, avec une vignette dessinée par mademoiselle ROSA BONHEUR.. 2 fr.

LONGET. — **Traité de physiologie.** Deuxième édition, Paris, 1859-1861; 2 vol. grand in-8 compactes, avec planches en taille-douce et figures dans le texte.. 30 fr.

MACKENZIE (W.). — **Traité pratique des maladies de l'œil,** traduit sur la quatrième édition et augmenté d'annotations, par MM. les docteurs WARLOMONT et TESTELIN. Paris, 1857, 2 volumes grand in-8 compactes de 1830 pages, avec 257 figures........................ 30 fr.

MAGNE (J. H.). — **Choix du cheval,** ou Appréciation de tous les caractères à l'aide desquels on peut reconnaître l'aptitude des chevaux aux divers services. Paris, 1853, 1 volume in-18, avec 5 planches. 1 fr. 25

MARSHALL-HALL. — **Aperçu du système spinal diastaltique,** ou Système des actions reflexes dans ses applications à la physiologie et à la pathologie. Paris, 1855, 1 vol. grand in-18, avec figures et tableaux.. 3 fr. 50

MATTEUCCI. — **Leçons sur les phénomènes physiques des corps vivants.** Paris, 1847, 1 vol. gr. in-18, avec 18 fig..... 3 fr. 50

MAUMENÉ (E. J.). — **Indications théoriques et pratiques** sur le travail des vins, et en particulier des vins mousseux. Paris, 1858, 1 vol. grand in-8, avec 100 figures dans le texte...................... 12 fr.

MIALHE. — **Chimie appliquée à la physiologie et à la thérapeutique.** Paris, 1856, 1 vol. in-8........................... 9 fr.

MIGNOT (A.). — **Traité de quelques maladies pendant le premier âge.** Paris, 1859, 1 vol. in-8........................ 5 fr.

MOLESCHOTT. — **De l'Alimentation et du régime.** Traité populaire. Traduction faite sous les yeux de l'auteur et avec son concours, par M. Ferdinand FLOCON. Paris, 1858, 1 vol. grand in-18........ 3 fr.

MOREAU (de Tours). — **La Psychologie morbide dans ses rapports avec la philosophie de l'histoire.** Paris, 1859. 1 vol. in-8 avec une planche.. 8 fr.

MOREL (A.). — **Traité des maladies mentales,** par le docteur A. Morel, médecin en chef de l'Asile des aliénés de Saint-Yon. Paris. 1860, 1 vol. grand in-8 compacte.............................. 12 fr.

MOREL (A). — **Le Non-Restraint,** ou De l'abolition des moyens coercitifs dans le traitement de la folie, suivi de considérations sur les causes de la progression dans le nombre des aliénés admis dans les asiles. Paris, 1860, 1 vol. in-8.................................. 2 fr. 50

MOURE (A.) et **MARTIN.** — **Vade-mecum du médecin praticien,** précis de thérapeutique spéciale, de pharmaceutique, de pharmacologie. Paris, 1845, 1 beau vol. grand in-18, compacte........ 3 fr. 50

— *Le même*, demi-reliure.................................. 4 fr. 50

MOYNIER. — **Des morts subites chez les femmes enceintes ou récemment accouchées.** Paris, 1858, 1 vol. in-8....... 3 fr. 50

NIEPCE de SAINT-VICTOR. — **Traité pratique de gravure héliographique** sur acier et sur verre, avec un portrait de l'auteur gravé par ses procédés. Paris, 1856, petit in-4.................... 5 fr.

NOIROT (L.). — **Annuaire de littérature médicale étrangère, 1857-1860.** Résumé des travaux de médecine pratique les plus remarquables publiés à l'étranger; traduits de l'anglais, de l'allemand, du hollandais, de l'italien et de l'espagnol. 4 années. Paris, 1857-1861. 4 vol. in-18.. 17 fr. 50
Chaque année séparément.................................. 3 fr. 50

NOIROT. — **Formules favorites des praticiens américains vivants les plus distingués,** recueillies et publiées par le docteur Horace Green. Paris, 1860, 1 vol. in-16....................... 1 fr. 50

NORMANDY (A.). — **Tableaux d'analyse chimique,** ouvrage présentant toutes les opérations de l'analyse qualitative, accompagné de nombreuses observations pratiques. Paris, 1858, 1 vol. in-4 avec figures, relié en toile.. 25 fr.

PARCHAPPE (MAX.). — **Du cœur, de sa structure et de ses mouvements,** ou Traité anatomique, physiologique et pathologique des mouvements du cœur de l'homme; contenant des recherches anatomiques et physiologiques sur le cœur des animaux vertébrés. Paris, 1848, 1 vol. in-8 avec un atlas de 10 planches in-4......................... 12 fr.

PARCHAPPE (MAX.). — **Des principes à suivre dans la fondation et dans la construction des asiles d'aliénés.** Paris.

1853, 1 vol. grand in-8, avec 20 plans des principaux asiles d'aliénés en France et à l'étranger .... 20 fr.

PARCHAPPE (MAX.). — **Du siége commun de l'intelligence,** de la volonté et de la sensibilité chez l'homme. 1re partie : *Preuve pathologique*. Paris, 1856, in-8 .... 2 fr. 50

PARISEL (L. V.). — **L'Année pharmaceutique,** ou Revue des travaux les plus importants en pharmacie, chimie, histoire naturelle médicale qui ont paru en 1860. 1 vol. grand in-8 .... 4 fr.

PAUL D'ÉGINE (Chirurgie de), texte grec, restitué et collationné sur tous les manuscrits de la Bibliothèque impériale, accompagné de variantes de ces manuscrits et de celles des deux éditions de Venise et de Bâle, ainsi que de notes philologiques et médicales, avec traduction française en regard, précédé d'une introduction par le docteur *René Briau*. Paris, 1855, 1 vol. grand in-8 .... 9 fr.

PAYER (J.). — **Éléments de botanique.** Paris, 1857, première partie, *Organographie*. 1 volume grand in-18 avec 600 figures intercalées dans le texte .... 5 fr.

L'ouvrage sera continué.

PAYER (J.). — **Botanique cryptogamique,** ou Histoire des familles naturelles des plantes inférieures. Paris, 1850, 1 vol. grand in-8, avec 1,105 figures représentant les principaux caractères des genres... 15 fr.

PAYER (J.). — **Traité d'organogénie comparée de la fleur.** Paris, 1857, 1 vol. grand in-8, avec un atlas de 154 planches gravées en taille-douce. 2 volumes, demi-reliure maroquin, les planches montées sur onglets .... 160 fr.

— **Leçons sur les familles naturelles des plantes** faites à la Faculté des sciences de Paris. Livraisons 1-4. Paris, 1860, brochure in-18. Chaque livraison .... 60 c.

PÉCLET (E.). — **Traité de la chaleur considérée dans ses applications.** 3e édition, entièrement refondue et accompagnée de 650 figures dans le texte. Paris, 1860-1861. 3 vol. grand in-8 .... 42 fr.

PELOUZE ET FREMY. — **Abrégé de chimie.** Quatrième édition, conforme aux nouveaux programmes de l'enseignement scientifique des lycées. Paris, 1859, 3 vol. grand in-18, avec 174 figures intercalées dans le texte .... 5 fr.

On peut avoir séparément :

1re partie. GÉNÉRALITÉS. — CORPS SIMPLES NON MÉTALLIQUES. Classe de troisième (sciences). 1 vol. avec 96 figures .... 2 fr.

2e partie. MÉTAUX ET MÉTALLURGIE. Classe de seconde (sciences). 1 vol. avec 46 figures .... 2 fr.

3e partie. CHIMIE ORGANIQUE. Classe de rhétorique (sciences). 1 vol. avec 32 figures... 2 fr.

PELOUZE ET FREMY. — **Traité de chimie générale, analytique, industrielle et agricole.** 3e édition, entièrement refondue, avec nombreuses figures dans le texte. Cette troisième édition comprendra six volumes grand in-8 compactes. Les tomes I à III seront consacrés à la *Chimie inorganique*, et les tomes IV à VI à la *Chimie organique*.

Les deux parties seront publiées simultanément.

En vente, le tome Ier, comprenant les *Métalloïdes*. 1080 pages, avec 478 figures... 15 fr.

Le tome IV (premier volume de la *Chimie organique*), in-8 de 1000 pages... 15 fr.

Les autres tomes paraîtront successivement, chacun en deux parties.

PELOUZE ET FREMY. — **Notions générales de chimie.** Paris, 1858. Un beau volume imprimé avec luxe, accompagné d'un Atlas de 24 planches en couleur, cartonné........................... 10 fr.

— *Le même ouvrage*, édition classique, avec 24 planches en noir... 5 fr.

PERIER (J. A. N.). — **Fragments ethnologiques** ; études sur les vestiges des peuples gaëlique et cymrique dans quelques contrées de l'Europe occidentale. Paris, 1 vol. grand in-8............... 3 fr. 50

PERSOZ. — **Traité théorique et pratique de l'impression des tissus.** Paris, 1846, 4 beaux vol. in-8, avec 165 figures et 429 échantillons d'étoffes, intercalés dans le texte, et accompagnés d'un atlas de 10 planches in-4 gravées en taille-douce, dont 4 sont coloriées. Ouvrage auquel la Société d'encouragement a accordé une médaille de 3,000 fr... 70 fr.

PERSOZ (J.). — **Nouveau Procédé de culture de la vigne.** Paris, 1849, brochure grand in-8, avec deux planches in-4 gravées en taille-douce par WORMSER... 1 fr. 50

PÉTREQUIN (J. E.). — **Traité d'anatomie topographique médico-chirurgicale,** considérée spécialement dans ses applications à la pathologie, à la médecine légale, à l'art obstétrical et à la chirurgie opératoire. 2e édition. Paris, 1857, 1 vol. grand in-8.................... 9 fr.

PIETRA SANTA (P. DE). — **Mazas.** Études sur l'emprisonnement cellulaire et la folie pénitentiaire. 3e édition, Paris, 1858.......... 3 fr.

QUATREFAGES (A. DE). — **Souvenirs d'un naturaliste.** Paris, 1854, 2 vol. in-18... 4 fr.

QUATREFAGES (A. de). — **Études sur les maladies actuelles du ver à soie.** Paris, 1859. 1 vol. in-4, avec 6 planches imprimées en couleur et retouchées au pinceau........................ 16 fr.

— **Nouvelles Recherches faites en 1859** sur les maladies actuelles du ver à soie. Paris, 1860. 1 vol. in-4...................... 3 fr. 50

RAIMBERT (L. A.). — **Traité des maladies charbonneuses.** Paris, 1859, 1 vol. in-8, avec 2 planches...................... 6 fr.

REGNAULT. — **Cours élémentaire de chimie.** 5e édition. Paris, 1859-60, 4 vol. grand in-18, avec 2 pl. en taille-douce et 700 figures dans le texte.................. .... 20 fr.

REGNAULT. — **Premiers Éléments de chimie.** 4e édition. Paris, 1861, 1 vol. grand in-18, avec 142 figures dans le texte.......... 5 fr.

RENDU (Victor). — **Ampélographie française,** comprenant la statistique, la description des meilleurs cépages, l'analyse chimique du sol et les procédés de culture et de vinification des principaux vignobles de la France. Ouvrage publié sous les auspices de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1857, 1 vol. de texte in-folio et un atlas de 70 planches magnifiquement coloriées... 150 fr.

— *Le même ouvrage*, 2e tirage. Paris, 1857, 1 beau vol. grand in-8, avec une carte... 6 fr.

RESBECQ (de Fontaine de). — **Guide administratif et scolaire** dans les Facultés de médecine, les Écoles supérieures de pharmacie et les Écoles préparatoires du même ordre. Agrégation, professorat, études, grades de docteur en médecine, d'officier de santé, de pharmacien, de sage-femme et d'herboriste; suivi d'une analyse chronologique des lois, statuts, décrets, règlements et circulaires relatifs à l'enseignement de la médecine et de la pharmacie de 1791 à 1860. Paris, 1860, 1 vol. in-18. 3 fr.

ROCCAS (A.). — **Des bains de mer,** de leur action physiologique et thérapeutique, de leurs applications et de leurs divers modes d'administration. Paris, 1857, 1 vol. grand in-18.................. 3 fr. 50

RODIGAS (F.). — **Manuel de culture maraîchère.** 2e édit. Ouvrage couronné par le gouvernement belge. Paris, 1857, 1 vol. grand in-18, avec 54 figures et un plan de jardin maraîcher........... 1 fr.

ROQUES (Joseph). — **Histoire des champignons** comestibles et vénéneux. 2e édition, revue et considérablement augmentée. Paris, 1841, 1 vol. in-8, avec un atlas grand in-4 de 24 planches, représentant dans leurs dimensions et leurs couleurs naturelles 100 espèces ou variétés de champignons.. 16 fr.

ROSE (H.). — **Traité complet de chimie analytique;** édition française originale.

L'ouvrage sera divisé en deux parties : chacune sera vendue séparément.

En vente :

ANALYSE QUALITATIVE. Paris, 1859-1860. 1 vol. grand in-8 compacte, avec figures ... 12 fr.

ANALYSE QUANTITATIVE; première partie. Paris, 1860, 1 vol. grand in-8 avec figures ... 6 fr.

ROTUREAU (A.). — **Des principales eaux minérales de l'Europe.**

— ALLEMAGNE ET HONGRIE. Paris, 1858, 1 vol. in-8 ... 7 fr. 50

— FRANCE ; ouvrage suivi de la législation sur les Eaux minérales. Paris, 1859, 1 vol. in-8 ... 10 fr.

ROUSSEL. — **Système physique et moral de la femme**, nouvelle édition, contenant une notice biographique sur ROUSSEL et des notes, par le docteur CERISE. Paris, 1860, 1 vol. grand in-18 ... 3 fr.

SACC. **Essai sur la garance.** 1 brochure gr. in-8 ... 3 fr. 50

SALES GIRONS. — **Thérapeutique respiratoire.** — Traité théorique et pratique des salles de respiration nouvelles (à l'eau minérale pulvérisée) dans les établissements thermaux, pour le traitement des maladies de poitrine. Paris, 1858, 1 vol. in-8 avec 2 planches ... 7 fr.

SAPPEY (C.). — **Recherches anatomiques, physiologiques et historiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux.** Paris, 1847, grand in-4 avec planches ... 9 fr.

SAUSSURE (H. DE). — **Études sur la famille des Vespides**, 3 vol. et atlas divisés comme suit :

MONOGRAPHIE DES GUÊPES SOLITAIRES, ou de la tribu des Euméniens. Paris, 1852, 1 vol. grand in-8, avec atlas colorié de 22 planches ... 36 fr.

MONOGRAPHIE DES GUÊPES SOCIALES. Paris, 1860, 1 vol. grand in-8, avec atlas colorié de 39 planches ... 66 fr.

MONOGRAPHIE DES MASARIENS. Paris, 1856, 1 vol. grand in-8 avec atlas colorié de 16 planches ... 42 fr.

— **Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des États-Unis.**

1re livraison. CRUSTACÉS. 1858, in-4, avec 6 planches ... 9 fr.

2e livraison. MYRIAPODES. 1860, in-4, avec 7 pl., dont 1 coloriée ... 16 fr.

SCANZONI. — **Précis théorique et pratique de l'art des ac-**

couchements, traduit par le docteur P. PICARD, 1 vol. grand in-18, avec 111 figures dans le texte................................ 5 fr.

SCHREBER. — **Système de gymnastique de chambre, médicale et hygiénique**, ou Représentation et description de mouvements gymnastiques n'exigeant aucun appareil ni aide. Paris, 1855, in-8 avec 45 figures.. 2 fr. 50

SCRIVE. — **Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient**, de 1854 à 1856. Paris, 1857, 1 vol. in-8.......... 7 fr. 50

SÉDILLOT. — **Traité de médecine opératoire, bandages et appareils.** 2e édition augmentée. Paris, 1855, 2 volumes grand in-18, publiés en 4 parties, avec 604 figures dans le texte.............. 16 fr.

SÉDILLOT. — **De l'évidement des os.** Paris, 1860, 1 vol. in-8, avec 2 planches coloriées.. 5 fr.

SEGOND (L. A.). — **Traité d'anatomie générale**, théorie de la structure, embrassant les substances organiques et les éléments, les tissus, les membranes et les parenchymes. Paris, 1854, in-8............ 7 fr.

SERINGE (N. C.). — **Description, culture et taille des mûriers**, leurs espèces et leurs variétés. Paris, 1855, 1 vol. grand in-8 avec figures dans le texte, accompagné d'un atlas in-4 de 27 planches........ 9 fr.

SERRE (A.) (d'Uzès). — **Essai sur les phosphènes ou anneaux lumineux de la rétine**, considérés dans leurs rapports avec la physiologie et la pathologie de la vision. Paris, 1853, 1 vol. in-8, avec 34 figures dans le texte.................................... 7 fr. 50

SILBERT (d'Aix). — **Traité pratique de l'accouchement prématuré artificiel**, comprenant son histoire, ses indications, l'époque à laquelle on doit le pratiquer, et le meilleur moyen de le déterminer. Paris, 1855, 1 vol. in-8.................................. 2 fr. 75

SILBERT (d'Aix). — **De la saignée dans la grossesse.** Ouvrage couronné par l'Académie impériale de médecine. Paris, 1857, 1 vol. in-8.. 4 fr. 50

Société d'anthropologie (Mémoires de la), publiés dans le format grand in-8. Président de la Société, M. Geoffroy Saint-Hilaire. Prix de chaque volume avec planches.................................. 12 fr.

— *Franco* par la poste.. 13 fr.

Le volume est donné aux souscripteurs en quatre fascicules qui paraissent à des ervalles indéterminés. Le prix de chaque volume est payable en retirant le premier scicule.

Société de chirurgie de Paris (Mémoires de la), publiés dans le format in-4. Prix de chaque vol. avec planches.................. 20 fr.
— *Franco* par la poste.. 23 fr.
Les tomes I à IV sont en vente. Le tome V est en cours de publication.
Le volume est fourni aux souscripteurs en cinq ou six fascicules qui paraissent à des intervalles indéterminés. Le prix de chaque volume est payable en retirant le premier fascicule.

Bulletin de la société. Voyez aux *Publications périodiques*, page 30.

SOUBEIRAN. — **Traité de pharmacie théorique et pratique.** 5e édit., entièrement refondue. Paris, 1857, 2 forts vol. in-8, avec figures dans le texte.. 17 fr.

SOUBEIRAN. — **Précis élémentaire de physique**, 2e édit., augmentée. Paris, 1844, 1 vol. in-8, avec 13 planches in-4........... 5 fr.

TABOURIN (F.). — **Nouveau Traité de matière médicale, de thérapeutique et de pharmacie vétérinaires,** suivi : 1° d'un formulaire raisonné, magistral et officinal ; 2° d'une pharmacie légale, ou analyse des dispositions législatives concernant l'exercice de la pharmacie vétérinaire; 3° d'un tableau du prix approximatif des médicaments à Paris, Lyon et Toulouse. Paris, 1853, 1 vol. grand in-8 compacte, avec 82 figures... 10 fr.

THIBIERGE (A.) ET REMILLY. — **De l'amidon du marron d'Inde** et des fécules amylacées d'autres substances végétales non alimentaires aux points de vue économique, chimique, agricole et technique. 2e édition. Paris, 1857, 1 vol. in-18, avec planches gravées. 1 fr.

TISSOT. — **La Vie dans l'homme ;** ses manifestations diverses, leurs rapports, leurs conditions organiques. 1 vol. in-8. *Sous presse.*

TISSOT. — **La Vie dans l'homme** ; existence, fonction, nature, condition présente, forme, origine et destinée future du principe de la vie; esquisse historique de l'animisme, pour faire suite à l'ouvrage précédent. Paris, 1861, 1 vol. in-8.. 7 fr. 50

Traité de botanique comprenant : 1° l'anatomie et la physiologie végétales ; 2° la classification des végétaux selon la méthode de Jussieu; 3° l'herborisation, avec l'indication des plantes médicinales les plus usuelles, de leurs différentes propriétés et de leur emploi particulier. 2e édition. Paris, 1853, 1 vol. in-18 avec 27 pl. et 3 tableaux..... 3 fr.

UNGER (F.). **Le Monde primitif à ses différentes époques de formation.** Seize gravures avec texte explicatif. 2e édition revue et augmentée de deux gravures. Leipzig et Paris, 1860, gr. in-plano.... 86 fr.

VARENNES (J. P. DE). — **Veillées** (les) **de la ferme du Tourne-Bride,** ou Entretiens sur l'agriculture, l'exploitation des produits agricoles et l'arboriculture. Paris, 1861, 1 vol. in-12, cartonné, avec figures dans le texte... 1 fr. 05

VELPEAU. — **Traité des maladies du sein et de la région mammaire.** 2e édition. Paris, 1858, 1 vol. in-8, avec figures dans le texte et 8 planches gravées.................................. 12 fr.

VERDEIL. — **De l'industrie moderne,** par M. Verdeil, membre du jury international de l'Exposition universelle de 1855. Paris, 1861, 1 vol. in-8... 7 fr. 50

VERDO. — **Précis sur les eaux minérales des Pyrénées** et de toute la région qui se trouve comprise entre l'océan Atlantique et les rives de la Garonne. 2e édition. Paris, 1855, 1 vol. grand in-18 avec une carte... 3 fr. 50

VIDAL (de CASSIS). — **Traité des maladies vénériennes.** 3e édition, revue et augmentée ; ouvrage couronné par l'Institut de France et qui a obtenu le prix Itard de 3,700 fr. Paris, 1859, 1 vol. in-8, avec planches gravées en taille-douce et coloriées.......................... 10 fr.

VILLE (Georges). — **Recherches expérimentales sur la végétation.** Paris, 1854, 1 vol. gr. in-4 cartonné, avec figures dans le texte et 2 planches gravées en taille-douce par Wormser................. 25 fr.

VILLE (Georges). — **Recherches expérimentales sur la végétation.** Paris, 1857, 1 vol. grand in-8 avec planches photographiées. 7 fr. 50

WALPERS (G. G.). — **Repertorium botanices systematicæ.** Lipsiæ, 1842-1848, 6 volumes in-8 .... 140 fr.

WALPERS (G. G.). — **Annales botanices systematicæ.** Lipsiæ, 1848-1858, in-8. Tomes I à V.............................. 150 fr.

WATSON (L.). — **Leçons sur les principes et la pratique de la médecine,** faites au *King's College* de Londres. Traduction faite sur la 4e édition, par le docteur Olliffe. 2 vol. grand in-8. *Sous presse.*

WEBB (P. B.). — **Otia hispanica,** seu Delectus plantarum rariorum aut nondum rite notarum per Hispanias sponte nascentium. Paris, 1853, 1 vol. petit in-folio, avec 45 planches gravées en taille-douce..... 30 fr.

WEBB (Ph. Barker). — **Fragmenta florulæ æthiopico-ægyptiacæ ex plantis præcipuè ab Ant. Figari** Musæo Florentino missis. Grand in-8. Paris, 1854................................... 2 fr.

WECKHERLIN (A. de). — **Zootechnie générale,** Reproduction, amélioration, élevage des animaux domestiques. Traduit de l'allemand par M. Verheyen. Paris, 1857, 1 vol. grand in-18............... 2 fr.

ZIMMERMANN. — **La Solitude.** Traduction nouvelle par X. Marmier. Paris, 1855, 1 vol. grand in-18............................. 3 fr.

---

† PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

(Voir, à la fin du Catalogue, les conditions d'abonnements pour l'étranger.)

Annales de chimie, par MM. GUYTON DE MORVEAU, LAVOISIER, MONGE, BERTHOLLET, FOURCROY, etc. Paris, 1789 à 1815 inclusivement, 96 volumes in-8, figures, et 3 vol. de tables.

Les collections complètes de cette première série sont excessivement rares.

Annales de chimie et de physique, IIe série; par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO. Paris, 1816 à 1840, 25 années, formant avec les tables 78 vol. in-8, accompagnés d'un grand nombre de planches gravées..... 350 fr.

— Table générale raisonnée des matières comprises dans les tomes I à LXXV (1816 à 1840). 3 vol. in-8 pris séparément........................ 20 fr.

Annales de chimie et de physique, IIIe série, commencée en 1841, rédigée par MM. CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT, REGNAULT et DE SÉNARMONT, avec une revue des travaux de chimie et de physique publiés à l'étranger par MM. WURTZ et VERDET.

Il paraît chaque année 12 cahiers qui forment 3 volumes et sont accompagnés de planches en taille-douce et de figures intercalées dans le texte. L'année 1860 correspond aux tomes LVIII à LX de la IIIe série.

Prix de l'année. { Pour Paris... 30 fr.
Pour les départements (*par la poste*)................. 34 fr.

— Table générale raisonnée des matières contenues dans les tomes I à XXX de la IIIe série. Paris, 1851, 1 vol. in-8.......................... 5 fr.

Annales des sciences naturelles. Ire série, 1824 à 1833 inclusivement, publiée par MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART et DUMAS. 30 vol. in-8, 600 planches environ....................................... 240 fr.

— Table générale des matières des 30 vol. qui composent cette série. Paris, 1841, 1 vol. in-8.. 8 fr.

Annales des sciences naturelles, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparées des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles.

— IIe SÉRIE (1834 à 1843), rédigée, pour la zoologie, par MM. AUDOUIN et MILNE-EDWARDS; pour la botanique, par MM. AD. BRONGNIART, GUILLEMIN et DECAISNE.

— IIIe SÉRIE (1844 à 1853), rédigée, pour la zoologie, par M. MILNE-EDWARDS; et pour la botanique, par MM. AD. BRONGNIART et DECAISNE.

La IIe et la IIIe série forment deux parties avec une pagination distincte, et compren-

nent chacune, avec les tables générales des matières et celles des auteurs, 40 volumes, format in-8 sur raisin, accompagnés d'environ 700 planches gravées en taille-douce et souvent coloriées.

Prix des 40 volumes composant chaque série, cartonnés......... 380 fr.
Chaque année séparément, 4 volumes cartonnés............... 38 fr.

On peut avoir séparément, pour chaque série :

LA ZOOLOGIE, 20 vol. avec la table.	250 fr.	LA BOTANIQUE, 20 vol. avec la table..	250 fr.
Chaque année à part.........	25 fr.	Chaque année à part............	25 fr.

Annales des sciences naturelles, IVe série, commençant le 1er janvier 1854, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparées des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles, rédigées, pour la zoologie, par M. Milne-Edwards; pour la botanique, par MM. Ad. Brongniart et Decaisne.

Cette IVe série est publiée dans les mêmes conditions que la IIIe.

Les deux parties ont une pagination distincte, et forment, chaque année, deux volumes de botanique et deux volumes de zoologie; elles sont accompagnées chacune de 35 planches gravées avec soin, et coloriées toutes les fois que le sujet l'exige.

		Pour Paris,	les départements.
Prix :	Pour les deux parties réunies.....	38 fr.	40 fr.
	Pour une partie séparément.......	25	27

La collection complète, 1824 à 1860 inclusivement, 139 volumes y compris les tables... 1,274 fr.

Annales d'oculistique fondées par le docteur Cunier, continuées par les docteurs Fallot, Rosch, Hairion, van Roosbroeck et Warlomont.

Ces *Annales*, publiées à Bruxelles, paraissent par livraisons mensuelles formant chaque année 2 vol. in-8 d'environ 300 pages.

L'abonnement part du 1er janvier. — Prix pour la France....... 16 fr.

Annales médico-psychologiques, journal de l'Anatomie, de la Physiologie et de la Pathologie du système nerveux, destiné particulièrement à recueillir tous les documents relatifs à la science des rapports du physique et du moral, à l'aliénation mentale, et à la médecine légale des aliénés; publiées par MM. les docteurs Baillarger, médecin des aliénés à l'hospice de la Salpêtrière, Cerise et Longet.

— Ire série, de 1843 à 1848, 12 volumes in-8, avec planches.... 90 fr.
Chaque année prise séparément............................ 20 fr.
— IIe série, 1849 à 1854, par Baillarger, Brierre de Boismont et Cerise. 6 vol. in-8.. 72 fr.
— IIIe série, commençant en 1855, journal destiné à recueillir tous les

documents relatifs à l'aliénation mentale, aux névroses, et à la médecine légale des aliénés, par MM. Baillarger, Moreau (de Tours) et Cerise.

Cette série paraît par cahiers trimestriels qui forment, à la fin de l'année, un volume in-8 de 700 pages.

Des planches sont ajoutées lorsqu'elles sont nécessaires.

Prix de l'année :	Pour Paris	12 fr.
	Pour les départements (*par la poste*)	14 fr.

La collection complète, 1843 à 1860 inclusivement, 24 vol. in-8. 234 fr.

Bulletin mensuel de la Société impériale zoologique d'Acclimatation, fondée le 10 février 1854.

Il paraît chaque année 12 cahiers formant un volume grand in-8 de 700 pages.

Le tome VIII correspond à l'année 1861. Le bulletin est envoyé sans rétribution à tous les membres de la Société à partir du commencement de l'année où ils sont reçus.

Prix de l'abonnement pour les personnes qui ne font pas partie de la Société :

Paris.............. 12 fr. | Départements....... 14 fr.

Bulletin de la Société anatomique de Paris. — Anatomie normale. — Anatomie pathologique. — Clinique. 31e année, IIe série commençant en 1856.

Ces bulletins sont publiés par cahiers bimensuels et forment chaque année un volume in-8 d'environ 500 pages.

Prix de l'abonnement annuel :	Paris	7 fr.
	Départements	8 fr.

Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris ; comprenant les procès-verbaux des séances, des notices, rapports, etc.

Il paraît chaque année 4 fascicules formant un volume in-8.

Prix de l'abonnement.................................. 7 fr.

Bulletin de la Société de chirurgie de Paris.

Il est publié chaque année (de juillet à juin) 1 vol. in-8. Le tome X correspond de juillet 1859 à juin 1860.

Dix volumes sont en vente. Chacun.............................. 7 fr.

Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, bulletin de l'enseignement médical, publié sous les auspices du ministère de l'instruction publique, organe de la Société médicale allemande, de la Société

de médecine du département de la Seine et de la Société anatomique. Rédacteur en chef : le docteur A. DECHAMBRE.

La GAZETTE HEBDOMADAIRE, publiée dans le format in-4, paraît, depuis le 7 octobre 1853, le vendredi de chaque semaine. Elle contient régulièrement, par numéro, 32 colonnes. Au bout de l'année, elle forme un beau tome, de plus de 950 pages, avec figures.

Prix de l'abonnement : Paris et départements,

Un an, 24 francs. — Six mois, 13 francs. — Trois mois, 7 francs.

L'année 1861 correspond au tome VIII.

Prix de chaque volume, comprenant les 52 numéros de l'année, avec titre et table alphabétique, broché, 25 fr.; avec une demi-reliure maroquin, 30 fr.

Journal de pharmacie et de chimie, par MM. BOULLAY, BUSSY, HENRY, F. BOUDET, CAP, BOUTRON-CHARLARD, FREMY, GUIBOURT, BUIGNET, GOBLEY, LÉON SOUBEIRAN et POGGIALE ; contenant une Revue médicale, par le Dr VIGLA, le Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Paris, et une Revue des travaux chimiques publiés à l'étranger par M. J. NICKLÈS, IIIe série, ayant été commencée en janvier 1842.

Le *Journal de pharmacie et de chimie* paraît tous les mois par cahiers de 5 feuilles. Il forme chaque année deux volumes in-8 ; des planches sont jointes au texte toutes les fois qu'elles sont nécessaires.

Prix de l'abonnement pour Paris et les départements............ 15 fr.

Journal de physiologie de l'homme et des animaux, publié sous la direction du Dr BROWN-SÉQUARD ; ce journal paraît depuis le 1er janvier 1858, quatre fois par an, dans le format grand in-8. — Les quatre cahiers forment un volume de 700 pages avec planches et figures intercalées dans le texte.

Prix de l'abonnement : Paris, 18 fr.; départements, 20 fr.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE (Publications de l').

Mémoires de l'Académie royale de médecine de Belgique. Tomes I à IV, grand in-4, avec planches. Chaque volume.......... 10 fr.

Mémoires des concours et des savants étrangers. Tomes I à IV et 1er fascicule du tome V, grand in-4. Chaque volume.... 10 fr.

Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique.

La première série comprend 16 volumes et une table. Prix de chaque volume.. 6 fr.

La seconde série, commencée en 1858, est à son troisième volume. Prix des volumes de la seconde série et de l'abonnement à l'année courante. 10 fr.

PRIX DE L'ABONNEMENT AUX JOURNAUX

Publiés par la librairie VICTOR MASSON ET FILS.

NOMS DES PAYS.	ANNALES des Sciences Naturelles.	ANNALES de Chimie et de Physique.	GAZETTE hebdomadaire.	JOURNAL de Pharmacie.	JOURNAL de Physiologie.	ANNALES Médico-Psychologiques et Société d'Acclimatation.
Paris	38	30	24	15	18	12
France et Algérie	40	34	24	15	20	14
Angleterre, Espagne, Portugal, Malte	44	36	27	17	21	15
Belgique	45	36	27	17	25	15
Bolivie, Californie, Chili, Pérou	56	40	36	21	22	17
Colonies, États-Unis du Nord, Australie, Brésil, Canada, Chine, Cuba, Mexique (voie d'Angleterre)	47	37	29	18	22	16
États romains	53	38	34	20	24	16
États sardes	42	37	26	16	22	15
Grèce	44	36	27	17	22	15
Pays-Bas	44	35	27	17	22	15
Danémark	44	35	25	16	21	15
Autriche, Bavière, Bade, Prusse, Pologne, Russie, Saxe, Suède	45	35	28	18	21	15
Sicile	48	38	30	18	24	15
Suisse	45	36	25	16	21	15
Turquie, Syrie, Égypte	44	36	27	17	21	15

Corbeil. — Typographie de Crété.

BULLETIN

MENSUEL

DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

ZOOLOGIQUE

D'ACCLIMATATION

Fondée le 10 Février 1854.

COMMISSION DE PUBLICATION.

Le *Bulletin* est envoyé sans rétribution à tous les membres de la Société à partir du commencement de l'année où ils sont reçus.

Les personnes qui ne font pas partie de la Société peuvent s'abonner :

PRIX POUR UNE ANNÉE :

Paris.................. 12 fr.
Départements et étranger.. 14

Prix de chacune des années déjà publiées.......... 12 fr.
Pour les Membres.................... 9

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

